HANS NIKLAS



KRMNI KELJ

MALA GOSPODARSKA KNJIŽNICA SELJAČKE SLOGE •


SELJAČKA SLOGA

MALA GOSPODARSKA KNJIŽNICA

16

Urednik: Dragan Hrvoić

Recenziju izvršio: Dr. ing. Pavao Kvakan

HANS NIKLAS

KRMNI KELJ

SADNJA I UPOTREBA

ZAGREB
SELJAČKA SLOGA
1952

Hrvatska seljačka tiskara, Zagreb, Frankopanska 12

UVOD

Ova će brošura poslužiti svim S. R. Z. i ostalim dobrima, kao i seljacima, koji se bave uzgojem stoke. Ona će im dati kratak uvid u stanje i mogućnost uzgoja krmnog kelja u našoj domovini.

Ovdje skupljena i navedena iskustva potječu iz pokusa, koji su se u NRH vodili pod rukovodstvom Zavoda za ratarstvo Zagreb, zatim od pokusa koje je proveo pisac kod nas i u inostranstvu.

Pored toga posvećeno je nešto prostora porijeklu krmnog kelja i njegovoj velikoj gospodarskoj važnosti, sa ciljem da ga upoznaju što širi slojevi naroda.

S tom važnom krmnom biljkom kod nas u FNRJ treba još mnogo raditi, a naročito što se tiče samih pokusa.

Poteškoće, koje postoje u pogledu osiguranja prehrane stoke preko zime, bit će mnogo prije savladane, ako se otpočne s uzgojem krmnog kelja, čime se u gospodarstvu povećava broj krmnih kul-

tura i osigurava bolja prehrana stoke zelenom krmom. Zadatak je ove brošure omogućiti, da se krmni kelj kod nas udomaći i da zauzme ono mjesto u našoj poljoprivredi, koje mu pripada kao krmnoj biljci. Do sada je ishrana milijuna krava, svinja, ovaca pa i kokoši bila postavljena na sasvim drugoj bazi. Obzirom na veliki broj stoke bilo bi poželjno, da se krmni kelj proširi u našoj zemlji i da zauzme ono mjesto, koje u mnogim zemljama već odavno zauzima u cilju što bržeg podizanja našeg stočarstva i čitave poljoprivrede, a na dobrobit naroda.

I. PORIJEKLO

Krmni kelj potječe iz Engleske. U Normandiji i Holandiji kao i Belgiji i zap. Njemačkoj pa i u SSSR poznat je kao udomaćena i korisna biljka. Iz Engleske proširio se krmni kelj preko Njemačke i Austrije u Jugoslaviju. Prve pokuse s krmnim keljem izvršila je 1936. god. Polj. pokusna stanica Zagreb.

Kod nas bio je prvi put presađivan na zemlji poljoprivredne škole u Križevcima, gdje je već u prvoj godini pokazao dobre rezultate. Od tuda se tokom slijedećih godina dalje proširio, a naročito na području NRH. Par godina kasnije pored Križevaca nalazimo ga i na drugim mjestima kao na pr. Gospić, Osijek, Požega, Poreč, Fažana, Trogir, Split i Kalinovica, gdje ga poljoprivrednici uzgajaju sa isto takvim uspjehom. U ostalim dijelovima naše domovine rijetko ćemo naići na kulturu krmnog kelja. U našoj republici bit će ove godine zasijane veće površine, i tako će se i ostali poljopri-

vrednici upoznati s tom korisnom kulturom.

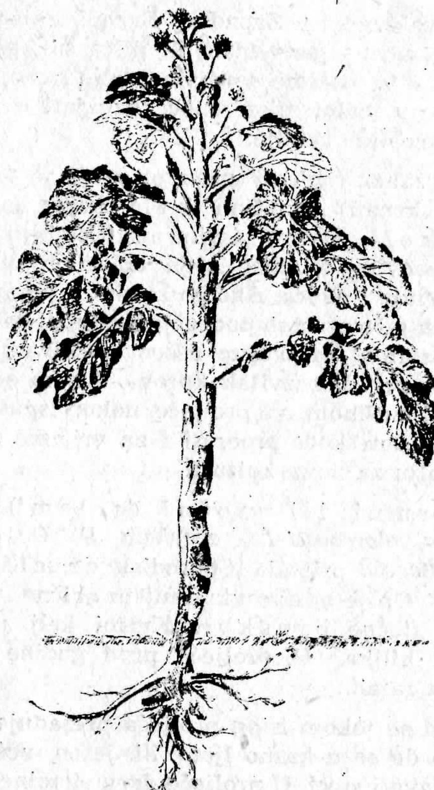
Dvije do tri godine prije rata moglo ga se naći u Istri, gdje se on brzo raširio, ali su se u toku rata površine pod njim znatno smanjile uglavnom zbog problema proizvodnje sjemena.

II. BOTANIČKE OSOBINE

Od davnine poznate su razne forme kelja kao cvjetača, kelj pupčar, glavati i t. d. Međutim svi ovi pripadaju u povrće. Dok je razvoj krmnog kelja *(Brassica olereacea L., var. acephala D. C. subvar. plana Peterm.)* novijeg datuma. U pojedinim je krajevima već i prije bilo sorata, čije je lišće služilo za prehranu stoci. Podsjetit ćemo na primorski rajon gdje su odavna poznata dva tipa stočne broskve. Radi se o visokom i niskom tipu. Tip »visoki« se upotrebljava za ljudsku i stočnu prehranu, dok tip »niski« služi u glavnom za prehranu stoke. Ovi tipovi broskve nalaze se uglavnom na području primorja, dok se tip »R a s t a n« ili »R a š t i k a« nalazi i na poljima Dalmacije.

Spomenutim »niskim« i »visokim« tipovima stočnog kelja pripadaju i slijedeći, u kratko opisani tipovi, koji međutim ne stvaraju karakterističnu stabljiku te zato u intenzivnoj poljoprivredi ne predstavljaju neku važnost.

1. G r a n a t i (tisućglavi) stočni kelj stvara mnoštvo postranih niskih grana s mnogo lišća. Uz-



Sl. 1.
Krmni kelj

gaja se uglavnom u Zapadnoj Evropi, gdje u zimskim mjesecima pada malo ili ništa snijega, tako da se on u to vrijeme normalno dalje razvija. Kod nas će se u maloj mjeri moći uzgajati u južnim predjelima naše zemlje.

2. Križanac repice i granatog kelja je tako zv. niski (lisnati) stočni kelj kojeg još zovu ovčji kelj. Stvara sasvim nisku stabljiku koju može obnoviti, te zbog toga dolazi u obzir za ispašu svinja i ovaca. Ako ga se sije u jesen, može i u našem primorskom području poslužiti za ispašu ovaca i svinja. Sa svojim lišćem pokriva svu površinu te priječi razvitak korova. Sjetva se može provesti i mašinom, a u proljeće, nakon ispaše, moći će se bez poteškoće preorati i na vrijeme pripremiti zemlju za novu kulturu.

3. Krmni ili stočni (golemi) kelj *(Brassica olereacea L., acephala D. C. subvar. plana Peterm.)* pripada u porodicu cruciferae-krstašice. On je nastao ukrštanjem obične korabice i stočne broskve. Krmni kelj je dvogodišnja biljka. U proljeće prve godine sije se sjeme za rasad.

Rasad se tokom istog proljeća presađuje u polje, tako da se u kasno ljeto ili jesen već može brati i davati stoci. U proljeće druge godine stvara on na svom vrhu cvjetnu stapku žute boje. Nakon oplodnje razvija se sjeme u komuški. Krmni kelj je stranooplodna biljka. Oplodnju obavljaju pčele

i kukci, a u manjoj mjeri vjetar. Plod je komuška duljine od 7—11 cm, s dva poklopca među kojima se nalazi u sredini pretinac sa sjemenkama, smeđe boje. Sjeme je pravilno jajoliko. Promjer zrna je oko 1—2 mm. Razlikuje se od ostalih poznatih vrsta kelja po tome što ne stvara glavu, već razvija visoku stabljiku ispunjenu mekom srži na kojoj se nalazi mnoštvo lišća. Rast biljke je uspravan i dostiže visinu od 70—150 cm. Stabljike imaju prosječnu debljinu od 3—7 cm.

Na biljkama nalazi se obično 28—54 listova, ili prosječno 40 listova na jednoj biljci. Listovi su dugi 40—55 cm, a širina im se kreće od 18—38 cm. Držak samog lista dug je 10—20 cm. Prosječna težina jednog lista kreće se između 20—30 g.

Korijenov sistem ima jako razvijen, tako da se pored glavnog korijena nalazi još 20—30 postranih korjenčića. Sam korijen razvija se veoma plitko i u najboljem slučaju prodire 20 cm u dubinu. To ovisi o vrsti tla, kao i o količini hranjivih tvari, koje biljci stoje na raspoloženju. O tom će detaljnije biti govora u poglavlju o gnojenju.

U ovaj tip spada još jedan podtip t. zv. »Dickstrunk« s tvrdom ali odebljalom mesnatom stabljikom i s mnogo manje lišća. Napominjemo da se lišće ovog tipa bere i daje stoci, dok se tvrda stabljika u toku zime donosi sa polja i sječka ili ukiseljuje.

III. GOSPODARSKA VAŽNOST

Krmni kelj u FNRJ još nije dosta poznata biljka, ali zahvaljujući širokim mogućnostima primjene stupa sve više u red ostalih krmnih biljaka. Važno je da se uzgojem krmnog kelja dobiva velika količina bjelančevina i ugljikohidrata, i zato je naša dužnost da nastojimo proširiti ovu korisnu krmnu biljku. Navest ću nekoliko primjera, koji će opravdati njegov uzgoj i dokazati njegovu premoć nad sličnim kulturama. Podaci su s područja NRH, u kojima je krmni kelj rasađivan kao naknadni krmni usjev. Rezultati se odnose na pokuse vršene 1936.—1949. pod rukovodstvom Zavoda za ratarstvo, Zagreb i stanice za jadr. kulture Fažana (Istra).

Kultura:	Broj pokusa	Zelene mase mtc / ha		Suha tvar	Prob. sur. protein mtc/ha	Škrobne jedinice mtc/ha
		Prosj.	od do			
Krmni kelj zeleni presađivan	12	445,7	263—680	59,4	7,4	38,4
Krmni kelj plavi presađivan	3	363,5	249—568	50,9	7,0	33,4
Kukuruz (silaža)	13	264,3	75—612	55,8	2,7	27,1
Slatki sirak	9	247,8	43—435	56,7	3,6	26,1
Suncokret	8	258,1	89—410	49,5	1,9	17,0
Sudanska trava	9	176,0	69—319	41,2	2,7	20,5

Od prosječnog prinosa od 445,7 mtc/ha zelene mase ili 59,4 mtc/ha suhe mase krmni kelj ima prosječno 762 kg proteina i 3.517 kg ugljikohidrata ili:

268% više probav. surovih proteina nego kukuruz
204% „ „ „ „ „ suncokret
119% „ „ „ „ „ slatki sirak
106% „ „ „ „ „ soja
63% „ „ „ „ „ korabica

Manje su razlike u škrobnim jedinicama, ali još uvijek u korist krmnog kelja:

25% više od stočne korabice
44% „ „ slatkog sirka
46% „ „ kukuruza
96% „ „ suncokreta
198% „ „ soje

Hektar krmnog kelja proizvodi kao naknadni krmni usjev toliko surovih probavljivih proteina kao 71—87 mtc sijena lucerne, ili preračunano u ugljikohidrate kao 56,6 mtc zobi. Sa krmnim keljem dakle možemo proizvesti ogromne količine proteina (surovih) i škrobnih jedinica.

Upoređujući dosada zasijane i presađivane površine krmnim keljem s njegovom velikom važnošću kao stočne krme, vidjet ćemo da su te površine svakako premalene. Koji je tome razlog? Kao svaka novost tako sebi i krmni kelj tek polako ali sigurno krči put u proizvođačke mase.

IV. SORTE KRMNOG ILI STOČNOG KELJA

Kod krmnog kelja ne postoje ni izdaleka tako velike varijacije u raznim svojstvima kao na pr. kod stočne ili šećerne repe. Kod stočnog kelja poznate su danas tri forme, i to »Z e l e n i«, »P l a v i« i »D i c k s t r u n k«. Sve tri forme imaju stabljiku ispunjenu srži, koja je kod prve dvije forme mekana, a kod treće tvrda. Stoka međutim jede sve tri forme. Krmni kelj »Zeleni« razvija najviše lišća, »Plavi« znatno manje, a »Dickstrunk« najmanje. Kad bismo sve tri forme rasporedili po količini zelene mase, onda bi na prvo mjesto došao »Zeleni«, odmah do njega »Plavi« i na kraju »Dickstrunk«. Poredak po hranidbenoj vrijednosti bio bi isti, jer »Zeleni« zahvaljujući velikoj količini lišća producira i najveću količinu probavljivih surovih proteina, malo manje daje »Plavi«, a najmanje i ovdje »Dickstrunk«.

Boja lišća i stabljike nam je najbolji znak za razlikovanje kod »Zelenog« ili »Plavog« krmnog kelja, ali ona nam još uvijek ništa ne kaže o njihovim svojstvima, jer su pokusi međusobnog križanja pokazali, da razvoj i veličina lišća i stabljike mogu biti povezani sa obim bojama.

Između njih su velike razlike. Krmni kelj »Zeleni« proizvodi veliki procenat lišća, skoro dvostruko više nego stabljika, zato treba forsirati onu vrstu, koja producira više lišća.

Karakteristika krmnog kelja »Zelenog« u poredbi s krmnim keljem »Plavim« vidljive su iz toga što na različite načine postižu prinose u zelenoj masi. Jedan proizvodi veće količine lišća na maloj stabljici, a drugi veću stabljiku s malo lišća. Više od polovice ukupne težine kod zelenog krmnog kelja je lišće, a kod plavog 75% mase otpada na stabljiku. Prema istraživanju odnos je lišća i stabljike kod »Zelenog« i »Plavog« krmnog kelja slijedeći:

	Zeleni	Plavi
Stabljika	59%	84%
Lišće	41%	16%

Na stanici za jadranske kulture u Fažani među ostalim sortama u pokusima bila je jedna sorta krmnog kelja »Zelenog« iz SSSR. Kod tri pokusa između stabljike i lišća bio je slijedeći:

	Lišće	Stabljika
1. Kao glavni usjev	52,8%	47,2%
2. Kao naknadni usjev	59,5%	40,5%
3. Kao postrni usjev	65,2%	34,8%
Prosjek	59,2%	40,8%

Nasuprot tome postotak lišća kod »Plavog« krmnog kelja iznosi samo oko 30%. Sadržaj surovih proteina je u lišću mnogo veći nego u stabljici. Kod »Zelenog« je ta razlika dapače i dvostruko

veća nego u stabljici, pa iz toga proizlazi da ćemo uvijek dati prednost »Zelenom« pred »Plavim«, zbog velike količine lišća koju on proizvodi.

Što se tiče stvaranja stabljike, kod »Zelenog« krmnog kelja naići ćemo na velike razlike: uzmimo na pr. stari engleski tip s debelom stabljikom koja je pri korijenu uža, a široka kod lišća. Isti lako podliježe bolesti i mrazu. Baš su sorte sa visokim i okruglim stabljikama, a naročito uskim drščima kod lišća, otpornije protiv mraza, odnosno niskih temperatura. Stabilnost je važan uvjet kod krmnog kelja, jer »Zeleni« nije tako visok kao »Plavi«. Razlika u visini između jednog i drugog može biti oko 30 cm, to jest »Plavi« je uvijek veći i zbog toga se lako prevaljuje. Zbog svega toga je »Zeleni« krmni kelj raširen na mnogo većem području. Otpornost prema mrazu je kod oba ista.

V. KLIMA I TLO

Engleska odakle potječe krmni kelj ima izrazitu primorsku klimu, i tamo se za vrijeme kišovitih jesenskih dana često čuje: »To je pravo vrijeme za razvoj našeg krmnog kelja«.

Iz toga proizlazi da je obalno područje, u koliko ima dovoljno jesenskih kiša, najprirodnije za uzgoj krmnog kelja. Kod nas će se prema tome moći s dobrim uspjehom uzgajati na području od Poreča do Dubrovnik—Bar uključivši ovome i naše otočje.

Okolica Poreča, Fažane i Splita dale su nam za to već dobre primjere. Pored toga se on proširio i daleko u unutrašnjost, a što se pripisuje njegovoj sposobnosti da dobro podnosi kritične sušne periode kod presađivanja, i da u dalnjem svom razvoju bez ikakvih smetnji napreduje.

U Narodnoj Republici Hrvatskoj ne će biti mjesta gdje on ne bi uspijevao bez obzira na to je li u pitanju sjevero-istočna ili sjevero-zapadna Hrvatska, Lika ili Istra. Čak i u ostalim našim republikama nema područja, gdje klima za uzgoj krmnog kelja ne bi odgovarala. Krmni kelj je biljka koja podnosi temperaturu do —10°C, ali ne strada ni kod temperature od —20°C, ako studen kratko traje. Krmni kelj ne strada kad temperatura padne ispod —9°C, ali se primijetilo da je lišće počelo venuti. Međutim, čim je hladnoća popustila, lišće se odmah oporavilo i nastavilo normalan razvoj. Svakako da ova temperatura nije potrajala dulje vremena. U krajevima pak, gdje temperatura padne i niže od —10C°, mora se krmni kelj do toga vremena pokositi. Suho vrijeme podnosi gotovo bez štete. Najvažnije je da za vrijeme nicanja (a to se odnosi samo na direktnu sjetvu), ima u tlu dovoljno vlage kako bi se nicanje pospješilo. Na kraju ćemo ukratko kazati: najbolji klimatski rajoni za krmni kelj su bez sumnje oni, koji posjeduju dovoljno vlage. On se doduše i u suhim krajevima dobro razvija, ali tek onda kada nastupe jesenske kiše i magle.

Pri izboru parcela za krmni kelj treba nastojati da na tim parcelama bude dovoljno svijetla. Napomenuli smo prije da krmni kelj naraste prilično u visinu, a budemo li ga sadili na one parcele, koje su izložene udarcima vjetra, nagnut će se na jednu stranu i znatno otežati inače laganu berbu.

VI. MJESTO U PLODOREDU

Krmni kelj se može uzgojiti kao: glavni, naknadni, postrni i ozimi krmni usjev. Najprošireniji uzgoj do danas je kao naknadni krmni usjev.

1. Kao glavna kultura

Uzgoj krmnog kelja kao glavnog usjeva upotrebljava se veoma rijetko. Kod nas dolazi u obzir ovaj način samo u planinskim predjelima radi kratkog vegetacionog perioda. Ukoliko je to ipak slučaj, onda on u plodoredu zauzima mjesto okopavina. Dolazi dakle između žitarica. Ali ova plodosmjena nije najekonomičnija za proizvodnju krme, jer kao što je već naprijed spomenuto, on se najbolje razvija na početku jeseni. Kako se baš u to vrijeme siju i žitarice, ne bi se on mogao u potpunosti iskoristiti i donijeti nam prirod, koji od njega očekujemo. Samo u nekim krajevima Jugoslavije to ne će biti zapreka, na pr. za Istru i Dalmaciju, gdje se, nakon što je krmni kelj skinut sa

polja u listopadu ili studenu, još uvijek može sijati pšenica »Mentana«, za koju je to normalno vrijeme sjetve. Odmah na ovom mjestu treba upozoriti, da je oranicu, kakvu je za sobom ostavlja krmni kelj, teže obraditi i pripraviti za sjetvu. Iz toga proizlazi da će zato trebati više radne snage, a sama sjetva pšenice time dolazi u pitanje.

2. Kao naknadni krmni usjev

Uzgoj krmnog kelja kao naknadnog usjeva je najkorisniji i najrašireniji, jer daje najveće količine zelene mase.

Kao naknadni krmni usjev presađuje se ili sije od polovine travnja do polovine lipnja, a bere od polovine listopada do polovine prosinca.

Kao takav dolazi iza slijedećih kultura:

Landsberška smjesa (grahorica-inkarnatka-talijanski ljulj).

Ozima raž ili ozimi ječam.

Grahorica sa raži ili zob.

Gra ak sa raži ili zob.

Inkarnatka i uljana repica.

Kod toga načina uzgoja važno je na vrijeme odstraniti predkulture sa polja, jer svaki dan znači dobitak u količini krme. Prvo se sa polja odstranjuje uljana repica, zatim slijede ozimi ječam, inkarnatka, grahorica sa raži i na kraju landsberška smjesa. Ako se zavlači sa skidanjem ozimih usjeva sa oranica, oni će izvući vlagu iz tla i dovesti u

pitanje rentabilni uzgoj krmnoga kelja, jer se ne može računati, da će oborine u proljeće nadoknaditi taj gubitak zimske vlage.

Biljke, koje dolaze u ozimim krmnim usjevima, različito troše vlagu iz tla i različito djeluju na tlo. Tako na pr. uljana repica ostavlja tlo sa dovoljno vlage i u dobrom fizikalnom stanju. Kad krmni kelj dolazi u plodoredu iza repice, treba voditi računa o tome, da su oni oboje krstašice, i postoji opasnost širenja bolesti.

Inkarnatka i grahorica štede vlagu, dok trave odnose najveću količinu vlage iz tla. Zato, što je veći postotak trava u smjesama, to će oranica biti suša nakon skidanja usjeva, te se često može dogoditi da je nemoguće zemlju obraditi na vrijeme. Najbolji predusjev za presađivanje ili sjetvu kao naknadni krmni usjev je uvijek smjesa grahorice i zobi ili raži, u kojoj je grahorica zastupljena sa 80% a ostalo sa 20%, te inkarnatka, jer kao sakupljači dušika ostavljaju tlo bogatije na hranjivim tvarima.

3. Kao postrni krmni usjev (poslije žitarica)

Ne daje prinose kao u naprijed rečenim kombinacijama, ali u usporedbi s drugim postrnim kulturama, na pr. postrna repa — slatki sirak i sirak-suncokret-kukuruz za zelenu krmu — muhar ili jara grahorica i zob, dat će još uvijek veće prinose.

Prinosi krmnog kelja kao postrne kulture bit će 200—300 mtc/ha, dok će ostale kulture dati samo 150 mtc/ha. Stočna korabica može proizvesti istu količinu zelene mase kao i krmni kelj a u nekim krajevima i više.

Rasađivanja ili sjetva: polovina lipnja do polovine kolovoza.

Berba: polovina studenog do polovine siječnja.

4. Kao ozimi krmni usjev.

Rasađivanje ili sjetva: polovina kolovoza do kraja rujna.

Berba: polovina siječnja do kraja ožujka.

Dolazi u obzir samo u onim krajevima u kojima temperatura ne pada ispod —10°C.

To su uglavnom svi primorski rajoni od Istre do Crnogorskog primorja. U tim krajevima moći će se on uzgajati kao ozimi krmni usjev.

Dobar razvoj pokazuje on iza ranog krumpira, graška i razoranog djetelišta. Ovime smo nabrojili sve faktore koje treba uzimati u obzir prigodom uvrstavanja krmnog kelja u plodored. Nemoguće je dati propise koji će u svim krajevima i uslovima važiti, jer se spomenuti uvjeti veoma često mijenjaju. Višegodišnji uzgoj na istoj zemlji nema nikakove prednosti zbog sigurnog napada raznih bolesti.

VII. PRIPREMA TLA I GNOJIDBA

1. Priprema tla

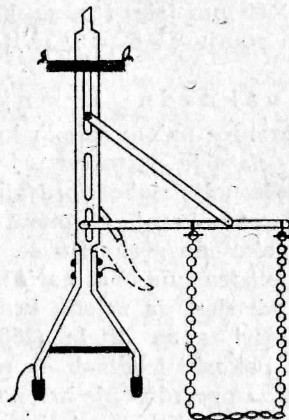
Krmni kelj je biljka koja traži humozna tla. Crnice i vapnena tla najbolje mu odgovaraju, a nalazimo ih najviše u području istočnih kotara Hrvatske: Osijek, Vukovar, Vinkovci.

Pepeljuše koje posjeduju dovoljne količine hraniva odgovaraju još također za uzgoj krmnog kelja. Područja u kojima dolaze ova tla bila bi slijedeća: Lika, Gorski Kotar, Kordun, Banija, Istra i područje od Zagreba prema Križevcima, Bjelovar sve do linije Osijek, Vinkovci. Što se više približava liniji Osijek—Vinkovci, to je područje bolje i dolazi u prvi red kao područje za njegov uzgoj. U riječnim dolinama s teškim tlima uspijeva također vrlo dobro. Obzirom na zahtjeve prema tlu, krmni kelj ima velike mogućnosti rasprostranjenja. Svježe preorane livade mu pogoduju.

A. Kao glavna kultura

Ako krmi kelj uzgajamo kao glavnu kulturu, obavit ćemo direktnu sjetvu ili presađivanje u isto vrijeme kada se u svim krajevima obavlja sjetva stočne repe, a to je od sredine ožujka do polovine travnja. U tom slučaju ćemo provesti zimsko oranje. Prije oranja treba zemlju gnojiti stajskim gnojem. U krajevima s mnogo oborina bolje je zimsku brazdu ostaviti nepodrljanu kako ne bi došlo

do stvaranja blata, što bi moglo otežati predsjetvenu obradu u proljeće. Na laganim tlima može se provesti drljanje ili brananje.



Sl. 2.

Kako ćemo načiniti spravu za brananje zemlje za krmni kelj

Ako zbog velikih kiša u toku zime dođe do zbijanja tla, i tlu uzmanjka zraka, morat ćemo svakako u proljeće još jednom orati. Kod tog proljetnog oranja treba pobranati tlo. Korisno je ako se obe radnje mogu povezati, a to ćemo veoma lagano postići, kako je to na slici prikazano:

Na gredelj pričvrsti se 3 cm široko i 105 cm dugo u prosjeku četverouglasto, željezo, koje na svojem

vanjskom dijelu na odgovarajućim razmacima ima dvije rupe. U ove rupe objese se lanci koji na svojem doljnjem kraju imaju pričvršćeno željezno tijelo. Ovo željezno tijelo u stvari je 60 cm dugo, a u presjeku 12×60 mm jako željezo, koje je u užarenom stanju 5—6 puta uvijeno.

B. Kao naknadni krmni usjev

Priprema oranice nakon ozimih krmnih smjesa često je teška. Zato je potrebno pristupiti odmah oranju, čim bude polje slobodno. Najbolji uspjeh i najlakše oranje se pokazalo na onom polju, s koga je prethodno pokošena grahorica za zelenu krmu. Rad treba organizirati na ovaj način: ako je na pr. jedan hektar određen za zelenu krmu, podijeliti površinu na četiri ravna dijela (2500 m^2), zatim samo prvi dio pokositi i odmah ga preorati i pripremiti zemlju za presađivanje krmnog kelja. Tako dalje naizmjenično raditi sa ostalim dijelovima.

Na taj način ćemo izvršiti uštedu u radnoj snazi i na najbolji način uzgojiti krmni kelj, jer time postižemo da nam kelj povremeno u skladu s prehrambom stoke dozrijeva za berbu.

Ako se nakon Landsberške smjese — grahorica i zob, grašak i raž, ili inkarnatka, koji su ostavljeni za sijeno, ne može orati, jer je pretvrdo, treba nastojati barem da se sasvim plitko preore od prilike pet cm dubine, kako bi se spriječili daljni gubici bez vlage. Nakon krstašica, kao uljane repice, moći će se orati bez većih poteškoća, jer one svo-

jim lišćem zasjenjuju tlo te sprečavaju isparavanje vlage i rose a time omogućuju održavanje dovoljne količine vlage u tlu.

Ako se pak desi da smo oranicu preorali, ali je zemlja presuha za presađivanje, onda u tom slučaju treba sačekati kišu. Tada postoji mogućnost da biljke u rasadniku postanu previsoke, i da donji dio stabljike umjesto da raste u debljinu, odrveni. Ako je vrijeme suho i nema izgleda da padne kiša, preporuča se najveće lišće otkinuti. Ako nakon toga padne kiša, može se biljka bez bojazni presaditi, i ona će u najkraćem roku formirati novo lišće.

C. Kao postrni usjev

Kod stavljanja postrnih usjeva u plodored moramo postići dvoje: dobitak na vremenu, jer se produžuje vegetacijska perioda, a zato je najvažnije iskoristiti prve sedmice mjeseca srpnja i kolovoza, a drugo, da se dobro pripremi tlo za povoljan razvitak postrnih kultura. Postrne kulture zahtijevaju dobro tlo, jer moraju u kratkom vremenu dati velike prinose. Zato se čišćenje strništa mora veoma brzo i dobro provesti, na nešto veću dubinu nego obično.

Sjemenke žitarica i korova, koje su prilikom žetve pale na tlo, moraju doći na takovu dubinu da ne mogu kasnije smetati postrnim kulturama u njihovom razvoju. Dublja brazda izbacuje svježe

tlo na površinu, zato je presađivanje lakše, a biljke lakše priraščuju za tlo. Ako želimo parcelu izmarkirati markerom, potrebno je odmah tlo povaljati valjkom.

D. Kao ozimi krmni usjev

Kod ovog načina uzgoja krmnog kelja je najmanji problem radna snaga za pravovremenu obradu oranice. Za pripremu oranice u glavnom ima uvijek dovoljno vremena, jer presađivanje slijedi tek krajem kolovoza ili u najviše slučajeva od početka pa do kraja rujna. Dakle ustvari u vrijeme kada nema mnogo drugih poslova na polju. Iz tog razloga ovo mjesto za krmni kelj u plodoredu ima mnogo veće vrijednosti nego sva ostala naprijed spomenuta. Ovdje je glavno temeljito i dobro pripremiti tlo za presađivanje, to znači maksimalno povećati prinose i tako osigurati prvu svježu krmu za novu godinu.

2. Gnojidba

Krmni kelj troši velike količine biljnih hraniva. Ako ga gnojimo obilno i pravilno, on će na jedinicu površine proizvoditi veliku količinu zelene mase. Korjenov sistem mu je snažan i zato se vrlo dobro prilagođuje i iskorišćuje dodana mu hraniva. Kisela tla slabo podnosi. U slučaju da ga moramo saditi na takvim tlima, treba svakako prije toga obilno gnojiti vapnom. Naročito je dobro,

ako se vapno ne baca direktno na krmni kelj, već na njegov predusjev.

A) Ako sijemo krmni kelj kao glavnu kulturu, bacat ćemo vapno još u zimu prije oranja.

B) Dođe li on kao naknadni krmni usjev, i vapno je za zemlju potrebno, tada ćemo ga bacati prije sjetve grahorice-graška-inkarnatke i t. d.

C) Za postrni krmni uzgoj je također potrebno bacati vapno u jesen prije sjetve ozime žitarice.

D) Samo kod ozimog krmnog usjeva bacamo vapno prije samog oranja.

a) Stajski gnoj.

Stajski gnoj mu odgovara, a pored toga ga je u našim prilikama lakše upotrebiti nego skupa umjetna gnojiva. Količina stajskog gnoja, koja se dodaje, ovisi o predusjevu, a kreće se između 200 do 300 mtc/ha.

Ako je kao predusjev bila grahorica, ili ozimi grašak, bit će dovoljno 200 mtc/ha a u protivnom 300 mtc/ha.

Kod izvoženja i zaoravanja stajskog gnoja još se uvijek mnogo griješi, a što se vrlo lako može izbjeći. Kod izvoženja i zaoravanja gnoja na oranici nastaju uvijek stanoviti gubici. Te gubitke treba, koliko god je moguće, smanjiti i sprečavati, a to postizavamo tako, da gnoj ne leži na oranicama, već ga odmah razbacujemo i zaoravamo. Ako se tome ne obrati dovoljno pažnje, doći će do velikih gubitaka na masi i sadržaju dušika. Često

puta se dešava, da se gnoj ostavlja na oranici u hrpama, a kada iznenada padne kiša, sva hraniva, koja se lako ispiru, budu isprana, a na vrhu ostaje samo slama. Ako iza toga rasprostremo i zaoremo stajski gnoj, naći ćemo na mjestima gdje su bile hrpe i gdje je došlo do ispiranja, biljke visoke do 170 cm, dok će prosjek biti samo 70 cm. Zato neka nam bude pravilom da gnoj odmah zaoremo, kako kasnije kod razvoja kulture ne bi došlo do razlika u razvoju.

Stajski gnoj zaorava se na dubinu od 15—20 cm. Ako posjedujemo zreli stajski gnoj, možemo ga zaorati kultivatorom ili tanjuračom. Treba još napomenuti da ne valja bacati preko 300 mtc/ha, jer vrlo lako dolazi do gnjiloće stabljika.

b) Gnojnica ili osoka.

Upotreba gnojnice bit će veoma povoljna, zbog velikog sadržaja dušika. Osoka se izvozi u proljeće prije pripreme oranice. Nastojati treba da se odmah zatim zaorava i spriječi gubitke na dušiku. Iz istog razloga treba je prije upotrebe čuvati pokrivenu.

c) Superfosfat.

Superfosfat sadrži 16—18% fosforne kiseline koja se u vodi lako topi, i u tlu lako razdjeljuje. Superfosfat se daje prije presađivanja ili prije sjetve, a zatim se zadrlja laganom drljačom. Dodaje se 200 kg/ha.

d) 40% kalijeva sol.

Kalijeva sol baca se kao i superfosfat prije presađivanja ili sjetve. Količina je 200 kg/ha. Da se uštedi radna snaga i jedno drljanje, baca se na isti dan kalijeva sol i superfosfat prethodno dobro izmiješani. Promiješati treba najmanje tri puta lopatom, da se postigne podjednaka razdioba gnojiva.

e) Salitra.

Od dušikovih gnojiva upotrebljava se »čilska« ili »norveška« salitra. Ako nam nije ni jedna od njih pri ruci, možemo upotrebiti i »amonnitrat«. Dodaje se na hektar ista količina kao i kod drugih umjetnih gnojiva, 200 kg/ha, ako bacamo »čilsku« ili »norvešku« salitru. Međutim, budući da »amonnitrat« sadrži veći postotak dušika, potrebno je po hektaru samo 100 kg.

Salitra se ne dodaje prije presađivanja, već kod prvog okapanja, koje se obavlja tri sedmice poslije rasađivanja. Radi jednostavnosti baca se salitra omaške, dok se na manjim površinama baca oko svake biljke.

VIII. SJEME I SJETVA

A. Sjeme

Ako želimo uspješno uzgajati krmni kelj, moramo nastojati da pribavimo najbolje sjeme. Pod

najboljim sjemenom razumijevamo ono, koje je u pojedinim krajevima aklimatizirano. Naročitu pažnju treba zatim obratiti klijavosti sjemena. Sjeme krmnog kelja ima klijavost od prosječno 95%, a čistoću 98%. To znači da je od 100 zrna 95 klijavih, odnosno u 100 kg sjemena 98 kg čistog sjemena. Težina 1000 zrna iznosi prosječno 4 gr, a kg sadrži 240.000 do 280.000 sjemenaka. Hektolitarska težina iznosi 68,5—69 kg. Sjeme se može čuvati 4—5 godina, ali tu igra odlučnu važnost, da li je ono brano pod povoljnim ili nepovoljnim prilikama.

Sjeme, koje je brano pod povoljnim prilikama, zadrži mnogo dulje svoju klijavost, od onog koje je brano pod nepovoljnim prilikama. Sjeme brano pod nepovoljnim prilikama zadrži samo još u prvoj godini potpunu klijavost. Osim toga još je važno pitanje da li višegodišnje sjeme može razvijati jake i otporne biljke, kao ono jednogodišnje.

Sjeme »Plavog« i »Zelenog« krmnog kelja ne može se razlikovati, a prvo mlado lišće se po obliku također ne može razlikovati, dok je najsigurniji znak raspoznavanja plava boja kod »Plavog« i maslinasto zelena boja kod »Zelenog« krmnog kelja.

B. Način uzgoja

Kod uzgoja krmnog kelja postavlja se pitanje, da li uzgajati rasad pa presađivati, ili direktno sijati u polje? Do sada se međutim najviše krmnog

kelja uzgaja presađivanjem, i direktna sjetva u polje ne dolazi tako dugo u obzir, dok nismo osigurali sjeme u dovoljnim količinama. Cijena sjemena krmnog kelja još je uvijek vrlo visoka, naročito u



Sl. 3.
Zeleni krmni kelj s velikom masom lišća

inostranstvu gdje ga ubrajaju u povrtno sjeme. Pored toga je kao vrlo važna činjenica utvrđeno, da krmni kelj dobiven presađivanjem daje uvijek veće prinose od onoga, koji je dobiven direktnom sjetvom.

C. Direktna sjetva

Još ću ukratko opisati direktnu sjetvu, iako ona najmanje dolazi u obzir. Sije se obično sijačicom na razmak 40—50 cm red od reda. Za sjetvu jednog hektara treba 5—6 kg sjemena krmnog kelja. Kod običnih sijačica razmak lula je 12—25 cm. Ako krmni kelj sijemo na razmak od 40—45 cm, treba prema tome prvu lulu otvoriti, naredne dvije zatvoriti i opet četvrtu otvoriti i t. d., i tad bismo dobili željeni razmak. Direktna sjetva je mnogo lakša, i za nju treba mnogo manje radnih sati. Ona dolazi samo onda u obzir, ako se krmni kelj sije kao glavna kultura, to jest u mjesecu ožujku. U to doba pada još dosta oborina, koje će pospješiti njegov razvoj.

Lagano, nezbijeno tlo najbolje je za direktnu sjetvu. U ovakvom tlu, bit će nicanje brže i jednolično, jednom riječi, biljka će se normalno razvijati. Stvaranje korijenja na površini zemlje za vrijeme perioda porasta smatra se najnepovoljnijom pojavom.

Kao n a k n a d n i k r m n i u s j e v (iza ozime grahorice — graška — raži — ječma — inkarnatke — repice i t. d.) daje direktna sjetva mnogo manje prinose (prosječno oko 35%) nego presađivanje u isto vrijeme. Ali direktna sjetva u to doba može još uspjeti i to u našim sjevero-zapadnim rajonima, ako se sjetva izvrši što ranije iza ozimih krmnih usjeva, (u drugoj polovici svibnja do

početka lipnja), jer se tu može s priličnom sigurnošću računati na kišnu periodu sredinom lipnja.

Sije li se krmni kelj kao p o s t r n i k r m n i u s j e v, poslije žitarica, u doba kada nema oborina, na pr. u mjesecu lipnju i srpnju, treba ga za-



Sl. 4.
Proizvodnje sjemena na većim površinama

lijevati. S napravom za umjetnu kišu potrošili bi preveliku količinu vode, u doba najvećeg pomanjkanja vode, kad bi se ona mogla mnogo korisnije upotrebiti na drugom mjestu. Ovdje se prvenstveno misli na primorski kraj, gdje je ljeti velika

nestašica vode, i gdje se ona često puta iz daleka dovodi za kućne potrebe, tako da o zalijevanju krmnog kelja ne može biti govora. Propustimo li u takvom slučaju zalijevanje, a kiša ne padne, proklijat će samo mali postotak sjemena. A i one sjemenke pak, koje prokliju, u svom će daljnjem razvitku propasti, budući da ne će naići na potrebnu vlagu. Posljedica toga bit će uzalud utrošena radna snaga i sjeme, a prirod nikakav.

Slijedeća tabela prikazat će nam sve naprijed rečeno u brojkama. Rezultati su sa 4 razna mjesta, a izmjereni su i izvagani u Zavodu za ratarstvo — Zagreb.

Tabela 1.

Usporedba u prirodu zelene mase krmnog kelja kod sjetve i presađivanje u postrnoj kulturi

Mjesto i godina		Sjetva		Presađivanje		Veći primos kod presađiv.
		Datum	Prirod mtc/ha	Datum	Prirod mtc/ha	
Kalinovica	1938.	11. VII.	155,5	23. VII.	327,2	172,1
Kalinovica	1939.	8./10. VII.	74,7	8./10. VII.	543,3	468,6
Križevci	1939.	25. VII.	59,6	24. VII.	206,0	146,4
Sl. Požega	1947.	16. VII.	propao	17. VII.	77,4	77,4
Križevci	1948.	29./30. VII.	190,0	29./30. VII.	386,3	196,3
Osijek	1948.	28./29. VII.	175,8	28./29. VII.	509,0	333,2
Prosjek			109,3		341,6	232,3

Isti će rezultati biti i u krajevima sjevero-zapadne Hrvatske na nekojim mjestima s manjim, a na drugim s većim razlikama između direktne sjetve i presađivanja, kod kulture krmnog kelja kao postrnih usjeva.



Sl. 5.

Presađivanje ili sjetva?

U sredini sjetva — lijevo i desno presađivanje

Kad se uzgaja kao ozimi krmni usjev (dakle na oranici gdje je predviđeno da dolazi grahorica — raž — ječam i t. d.), dat će kod direktne sjetve uvijek slabije rezultate, iako će biti u pravo vrijeme sijan (sredinom rujna) nego kod presađivanja. Donja slika nam sasvim jasno

prikazuje razlike. Krmni kelj je sijan u Istri gdje u zimsko doba ima najviše oborine, ali prinos je bio više nego mali. Presađeni kelj lijevo i desno čini se kao šuma, dok direktna sjetva (u sredini) ima više praznih mjesta nego biljaka.

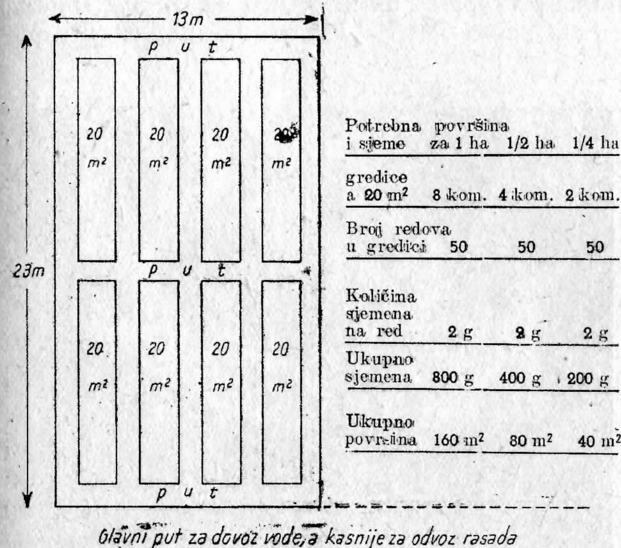
Ako bi upotrebili ovaj način uzgoja krmnog kelja na gospodarstvu, gdje se on prvi puta uzgaja s neuspjehom, vrlo je vjerojatno, da bi se ubuduće odustalo od njegovog daljeg uzgoja.

D. Presađivanje

Sasvim je drugačije kod uzgoja presađivanjem Nikada se još nije čulo da je krmni kelj u tom slučaju potpuno zakazao. Svakako da ovaj način zahtijeva više truda i radne snage a naročito više pažnje kod uzgoja rasada. Kod ovog načina uzgoja potrebna je samo jedna petina sjemena od količine, koja je potrebna za direktnu sjetvu. Tih 600 do 1000 g posijat ćemo u dobru vrtnu zemlju, ali nikada u klijalište. Kad bi sijali u klijalište, dobili bismo jako razvijene biljke, koje bi se kod presađivanja teško ukorjenjivale. Zato ćemo u vrtu ili na nekoj zemlji blizu kuće brižno urediti mali rasadnik. Mjesto neka bude po mogućnosti zaštićeno i tako smješteno da se može lako zalijevati i provesti borba protiv štetočina.

Gredice neka ne budu šire od 2 m, jer ga je tako lakše zalijevati sa obih strana. Za količinu sjemena 600—1000 g potreban je rasadnik od 150 do 200 m².

Obrada, gnojenje i sjetva u rasadniku za presađivanje krmnog kelja kao naknadni, postrni, ozimi

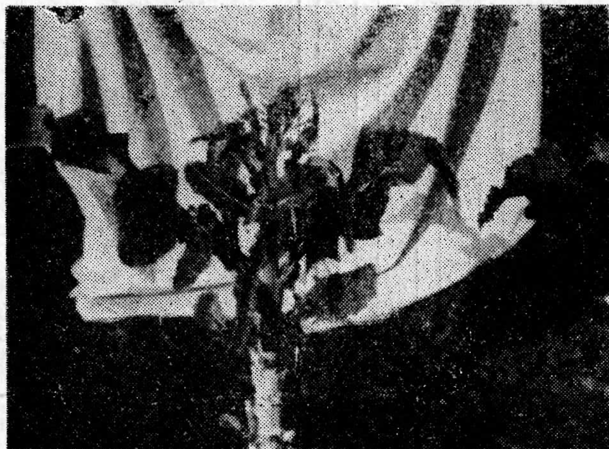


Potrebna površina i sjeme	za 1 ha	1/2 ha	1/4 ha
gredice a 20 m²	8 kom.	4 kom.	2 kom.
Broj redova u gredici	50	50	50
Količina sjemena na red	2 g	2 g	2 g
Ukupno sjemena	800 g	400 g	200 g
Ukupno površina	160 m²	80 m²	40 m²

Sl. 6.
Izrada rasadnika za proizvodnju rasada potrebnog za 1 ha oranice. Potrebna površina: 299 m² (13×23 m)

usjev, ili kao glavna kultura, uvijek je istovjetna. Kako skoro na svakom gospodarstvu ima kompo-

sta, korisno ga je izmiješati sa zemljom u koju će se sijati. Površinu od 200 m² može se lako lopatama prekopati i usput očistiti od korova. Ukoliko u taj posao uložimo više truda, utoliko će uspjeh



Sl. 7.
Početak cvatnje (prvih dana ožujka)

biti veći. Svaki rad koji se izvrši u rasadniku ili kasnije u rasadu bit će nam sigurno nadoknađen prilikom berbe. Sije se uvijek u redove, n i k a d a š i r o m (o m a š k e). Međuredni razmak je naj-

manje 15 cm a najpovoljniji je 20 cm. U redu biljke ne smiju biti pregusto posijane, jer pregusta sjetva daje preosjetljive biljke, koje kod presađivanja lako postradaju. Vrijeme od sjetve do presađivanja kod krmnog kelja iznosi 5—6 sedmica, a u izvanredno povoljnim prilikama i nešto manje. Iz priložene tabele može se vidjeti u koje je vrijeme potrebno sijati u rasadniku, i kada će biljka sazreti za presađivanje:

Kao kultura:	Sjetva u rasadnik od	do	Presađivanje od	do
1. Naknadna	7.—15. III.	7.—15. V.	15. IV.	—15. VI.
2. Postrna	7.—15. V.	7.—15. VI.	15. VI.	—15. VIII.
3. Ozima	7.—15. VII.	7.—15. VIII.	15. VIII.	—30. IX.
4. Glavna	7.—15. II.	7.—15. III.	15. I.	—30. III.

Preporučuje se, da se sjetva za uzgoj rasada vrši u dva do tri navrata s vremenskim razmakom do nekoliko dana (5—8 dana), kako sadnice ne bi prerasle, u slučaju da vrijeme ne bude podesno za presađivanje. To je naročito važno za ljetno presađivanje (kao postrna kultura). Uvijek ćemo nastojati da zemlja u rasadniku bude vlažna. Kad se biljke razbujaju, prorjeđuju se malom motikom. Treba paziti da se pri tom poslu ne šteti biljka. Preporuča se nakon prorjeđivanja baciti nešto superfosfata. Ako bi nam rasad tokom ljeta ili ranije jeseni trpio od sunca, pokrit ćemo ga s nešto slame, koja ujedno zadržava vlagu tla.

Kada je rasadnik posijan, treba ga dobro zaliti, zatim ga pokriti slamom debljine prsta i ponovo zaliti. Nakon 4—5 dana krmni kelj će početi da niče. Na taj moment treba obratiti naročitu pažnju i odmah skinuti slamu, da se biljka može dalje razvijati.

Rasadnik mora svake godine biti na drugom mjestu, da se ne bi razmnožile bolesti i sa rasadom prenijele u polje.

E. Štetnici u rasadniku.

Potrebno je obratiti pažnju na štetočinu buhača (Haltica oleracea), koji je veliki neprijatelj mladih biljaka. Ako ne vršimo dnevnu kontrolu, desit će nam se da nam sasvim uništi rasad. Čim se buhač pojavi, ili već kod nicanja rasada, posipat ćemo rasad 5% Pantakanom.

Sredstvo za suzbijanje štetočina može mladim biljkama naškoditi, zato ne ćemo nikada sve sjeme zasijati odjednom već sa razmakom od nekoliko dana. Time ćemo olakšati suzbijanje buhača, koji se pojavljuje kod nicanja, budući da ćemo uvijek imati malu površinu za kontrolirati. Pored toga ne će nam se nikada dogoditi da imamo prestari rasad za presađivanje. Ako ne potrošimo rasad, lako ćemo ga u okolici prodati. Pri svakodnevnoj pomnoj kontroli izbjeći će se štete, koje mogu nastati zbog napadaja buhača. Ako se on ipak pojavi, treba ga odmah suzbiti, kako bi ga se u samom početku uništilo.

F. Vađenje iz rasadnika.

Kod vađenja rasada treba nastojati da na korijenu ostane uvijek nešto zemlje, a to ćemo postići tako, da rasadnik prije presađivanja zalijemo vodom. Ako se tog ne držimo, izvadit ćemo samo lišće i stabljike, dok će korijen ostati u zemlji. Zalijevanje vrši se 3—4 sata prije presađivanja. Vadi se uvijek samo toliko biljaka, koliko jedan radnik za jedan sat može presaditi. Hoćemo li naročito osigurati primanje rasada u novoj zemlji, namočit ćemo korijen smjesom balege, ilovače i vode. Svaki kraj ima svoj naročiti način priređivanja. Na taj će način ukorjenjivanje u novoj zemlji biti mnogo lakše, a to je naročito važno ako je zemlja jako suha. Može se upotrebiti i druga metoda, naime da se rasad zamota u vlažnu vreću, u kojoj se odnese na polje. Vreća se s rasadom stavlja na zasjenjeno mjesto. Svaki radnik uzima iz vreće samo onoliko biljaka koliko može držati u ruci. Računa se da 25—30 radnika može u roku od 10 sati zasaditi površinu od 1 ha.

G. Razmak.

Razmak između biljaka kod presađivanja nije svagdje jednak, a ovisi o klimi i o kraju. Velik broj pokusa pokazao je da je najbolje presađivati u kvadrat. Isto je tako pokusima ustanovljeno da se smanjivanjem razmaka između biljaka smanjuje prinos po biljci i hektaru, iako je ukupni broj

biljaka na površini veći. Pored toga konstatiran je smanjeni sadržaj surovih bjelančevina (proteina), kada je razmak među biljkama pao ispod 0,12 m² vegetacionog prostora. Pravilan razmak između biljaka važan je faktor kod uzgoja krmnog kelja. Općenito se može reći da će razmak među biljkama biti onda manji, kad su uvjeti za razvoj krmnog kelja slabiji. Sjetva u kvadrat se uvijek pokazala kao povoljnija od one u pačetvorine. Kao pravilni razmaci sadnje krmnog kelja važe slijedeći:

Ako se uzgaja kao:

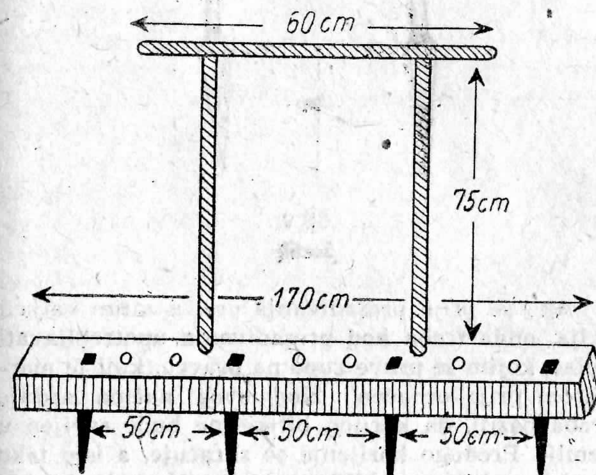
a) glavni usjev . . . . . . 45×40 ili 45×50 cm
b) naknadni krmni usjev . . 45×30 ili 50×40 cm
c) postrni krmni usjev . . . 40×30 ili 40×40 cm
d) ozimi krmni usjev . . . 45×40 ili 45×50 cm

Slijedeća tabela daje nam potrebni broj biljaka po jednom hektaru pri određenom razmaku:

Razmak sjetve	Potrebno biljaka po jednom hektaru
45 × 50	44.444
45 × 40	55.555
45 × 30	74.074
40 × 50	50.000
40 × 40	62.500
40 × 30	83.333

H. Presađivanje u polje.

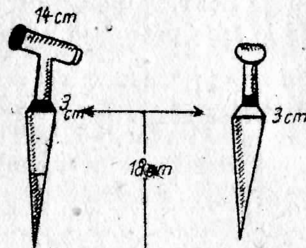
Presađivanje može se vršiti kod oranja odmah iza pluga. Svježe preorana zemlja utječe povoljno u tom slučaju na porast biljke, ali ipak ne treba zaboraviti, da je tada potrošnja vode mnogo veća,



Sl. 8.
Oruđe za pravljenje rupa za biljke

i zato taj način dolazi u obzir samo na malim površinama. Razmak redova kod presađivanja iza pluga ravna se po širini brazde, a sadi se obično svaka druga brazda. Naročitu pažnju treba obra-

titi ravnanju redova, jer to znatno olakšava međurednu obradu. Osim toga treba radnicima ukazati na to, da se biljka na preoranoj brazdi sadi uvijek u istoj visini.



Sl. 9.
Sadilj

Ako se prije presađivanja ore, a zatim valja i drlja, onda treba kod presađivanja upotrebljavati kolac, kojim se prave rupe na pravcu, koji je markerom prije označen. Kod ovog načina sadnje treba paziti, da korijen biljke ne bude savijen u zemlji. Predugo korijenje se skraćuje, a isto tako i predugo lišće, jer biljka na taj način bolje koristi vodu. Ako se krmni kelj presađuje za vrijeme velike suše, svakako je potrebno zalijevanje, ali ne u toku dana, već rano ujutro ili predvečer. Zalijevanje je potrebno obično samo jednom, jer se biljka u međuvremenu primila. Za svaku je biljku potrebno 2—3 litra vode. Naknadno popunjavanje

praznih mjesta novim biljkama ne preporuča se, jer daje slabe rezultate, budući da starije biljke potiskuju mlađe. Samo kod vrlo velikog postotka praznih mjesta nadosađivanje je donekle opravdano.

Ako tlo branamo, ili valjamo i drljamo, moramo prije presađivanja povući redove na odgovarajući razmak, obično 50 cm. Taj posao radimo drvenim markerom ili sijačicom. Pravljenje rupa za biljke vrši se oruđem za pravljenje rupa, koje može da pravi 4 rupe odjednom.

To oruđe sastoji se od jedne deblje daske na kojoj se na razmaku od 50 cm (razmak može biti povećan ili smanjen) nalaze pričvršćena 4 željezna klina.

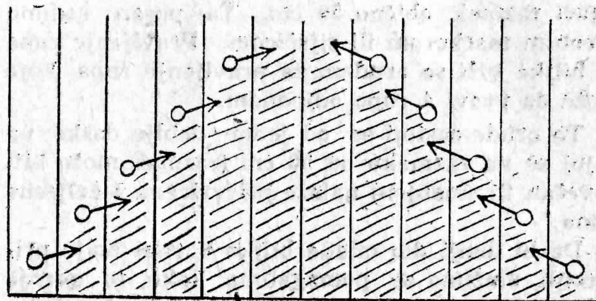
Da bi donji dio mlade biljke u rupi bolje pričvrstili, služimo se pomagalima kako to gornja slika pokazuje. Pomoću ovih pomagala postižemo bolje rezultate kod presađivanja i manji zamor pri radu.

IX. NJEGA KRMNOG KELJA

Razrahljivanje tla i borba protiv korova su preduvjeti za dobar uspjeh. Što više pospješujemo razvitak krmnog kelja upotrebom motike i obilnim gnojenjem, to će on brže pokriti oranicu i ugušiti korov. Dva okapanja su sasvim dovoljna. Prvo okapanje treba obaviti dvije do tri sedmice poslije

presađivanja, a drugo mjesec dana poslije prvoga. Često je dovoljno jedno okapanje, dok se nagrtanje ne vrši. Kod direktne sjetve u polje, gdje se upotrebljava sijačica, ne vrši se prorjeđivanje.

Okapanje mladih nasada obavlja se uglavnom rukom. Ako se svakako želi upotrebiti sprega, mora



Sl. 10.
Prikaz praktičnog ručnog okapanja krmnog kelja

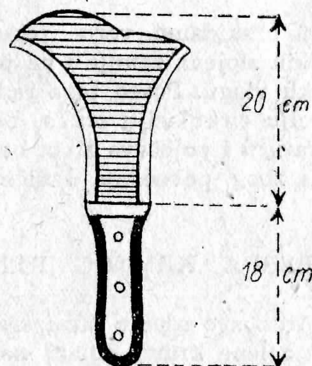
se radna širina okapača poklapati sa širinom redova. Na ovo treba obratiti pažnju kod sjetve kako ne bi došlo do oštećivanja mladih biljaka. Sprežno okapanje ima veći efekt rada, a pored toga se okapano polje ne pogazi toliko kao kod ručnog okapanja. Često oni, koji okapaju, napreduju tako sitnim koracima, da se površina pogazi kao i prije. To se može spriječiti ako se okapa na način kako to crtež prikazuje. Kod tog načina ne okapa se red u kojem radnik stoji, već red desno ili lijevo od njega, a to ovisi o tome da li je dotični lijevo ili desnoruk. Na okapanom redu, ne treba da prolazi nitko više.

Okapanjem prekidamo vezu između površinskih i dubinskih slojeva zemlje i na taj način čuvamo dubinsku vlagu. Pored toga razrahljeno tlo omogućuje bolju cirkulaciju zraka, regulira zemljišnu temperaturu i pojačava život bakterija, koje su nam važne zbog povećanja količine dušika u tlu.

X. BERBA KRMNOG KELJA

Kad se potroši svo repino lišće, a sa polja više nema prinosa zelene krme, dolazi na red krmni kelj kao svježa krma. U vrijeme kada u gospodarstvima više nema svježe krme, a i suha je već u priličnoj mjeri istrošena, krmni kelj svojom hranjivošću zamjenjuje sve ostale. Njegova velika prednost je u tome što on ostaje u polju do u kasnu zimu. Zato će biti sasvim pogrešno, ako ga prerano presađujemo, a beremo već u ranu jesen. Kasno presaditi i držati ga tako dugo u polju koliko to vrijeme dozvoljava — to je najispravnije i najekonomičnije. S obzirom na potrebe prehrane

stoke, najpovoljnije je krmni kelj iz naknadne i postrne kulture davati stoci od sredine listopada do sredine prosinca, a u područjima s blagom klimom od prve polovice studena do početka siječnja. Time se praktički prehrana stoke zelenom krmom, nakon perioda ispaše produžuje za jedan i pol do

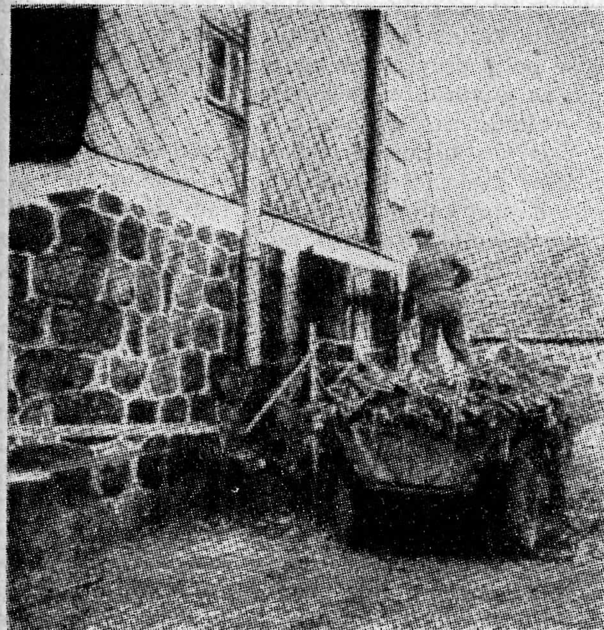


Sl. 11.
Nož za siječenje krmnog kelja prigodom berbe

dva mjeseca, i smanjuje se potreba krme za zimsku prehranu stoke.

Rezanje i ukrcanje na kola vrši se rukama.

Za berbu, koja je vrlo jednostavna, potreban je samo jedan odulji nož, koji je sa obje strane zaoštren, tako da radnik može da reže uvijek dva



Sl. 12.
Spremanje krmnog kelja

reda. Stabljiku režemo sasvim nad zemljom; ako je pak sijano mašinom, onda ćemo bez teškoće pokositi. Poslije berbe nije potrebno prati krmni kelj, jer je on zbog svog visokog rasta čist. Sa polja se

dnevno izvozi potrebna količina krmnog kelja i to najbolje kolima koja imaju gumirane točkove, da se polje previše ne ugazi. U koliko nemamo kola sa gumiranim točkovima, nastojat ćemo da ne vozimo istim tragom.

Čim nastupi mraz, treba oprezno hraniti stoku, kako ne bi došlo do teških bolesti probavnog aparata. Krmni kelj treba prije u tom slučaju otopiti u nekoj toploj prostoriji, na pr. staji. Za tu svrhu krmni kelj se rasprostre u tankom sloju po zemlji, jer bi u debljim slojevima trajalo to otapanje dulje vremena. U slučaju jake zime, možemo najednom veću količinu dovesti sa polja (za 5—6 dana) i nabacati u veće hrpe gdje će ostati kao u ledani. Količina koju ćemo na ovaj način brati, ovisit će o broju stoke i o veličini dnevnog obroka. Na ovaj način može iskorištavanje trajati do kraja godine. U primorskom području stalna berba sa polja traje od siječnja do ožujka.

U drugoj polovici mjeseca studena počinje otpadanje lišća od dolje prema gore. Listovi počinju žutjeti i polagano otpadaju, ali se i to lišće može vrlo dobro upotrebiti ako ga redovito beremo. Otpadanje lišća predstavlja gubitak na hranjivoj materiji, ali jedan dio prelazi iz lišća u stabljiku. Pokusi su pokazali da količina lišća od mjeseca studena opada, dok naprotiv količina stabljike raste do sredine prosinca. Zato je u krajevima gdje su jake zime dobro krmni kelj do kraja prosinca potrošiti ili kako je rečeno u slijedećem poglavlju

Taleba prinosa kod pokusa koji su se vodili na velikim površinama u Fažani — Istra godine 1949.
(u siječnju je bila temperatura —14,9°C)

Datum		Veget. dana	Datum berba	Prirod zel. mase u mtc/ha		
sjetva	presadivanje			ukupno	lišće	stabljike
	19. VIII.	172	6. II.	222.8	141.8	81.0
	19. VIII.	186	20. II.	240.9	162.6	78.3
	19. VIII.	200	6. III.	303.8	196.8	107.0
	19. VIII.	214	20. III.	544.0	344.4	199.6
15. IX.		145	6. II.	39.3	26,0	13.3
15. IX.		159	20. II.	58.6	40.4	18.2
15. IX.		173	6. III.	76.4	47.5	28 9
15. IX.		187	20. III.	162.0	124.4	37.6
	14. IX.	146	6. II.	192.0	121.1	70.9
	14. IX.	160	20. II.	283.7	182.0	101.7
	14. IX.	174	6. III.	317.9	199.7	118.2
	14. IX.	188	20. III.	536.0	352.8	183.2

silirati. U toplijim krajevima može krmni kelj, bez prevelikih gubitaka, preko čitave zime ostati na polju, pa čak sve do ranijeg proljeća.

XI. SPREMANJE KRMNOG KELJA

1. Siliranje.

U krajevima gdje vrlo dobro uspijeva, a gdje druge biljke za siliranje propadaju, možemo i krmni kelj silirati. Pravilnim postupkom kod siliranja, dobit ćemo i od krmnog kelja prvoklasnu silažu. Takova silaža sadrži 15—18% suhe mase, i veliku količinu ugljikohidrata i bjelančevina. Sa drugim kulturama koje se siliraju, na pr. grahorica sa zobi, jedva ćemo postići tako veliki postotak suhe mase, kao sa siliranjem krmnog kelja.

1. Stabljika krmnog kelja bogata je na šećeru, što je važan preduvjet za dobivanje svake silaže. Nepotrebno je dodavanje melase ili kojeg drugog sredstva. Stabljika i lišće zajedno daju vrlo dobru silažu.

2. Najbolje vrijeme za siliranje jesu mjeseci: listopad, studeni i prosinac, dakle vrijeme kada su biljke najveće. Ako želimo, možemo taj period rastegnuti već prema potrebi.

3. Neophodno je krmni kelj za silažu sjeckati.

4. Na dno silosa stavlja se prvo jedan sloj slame 35—40 cm visok, koji upija sok iz zelene mase nad njim, a ujedno služi kao drenaža.

5. Silos se nikad ne puni u jednom danu. Najbolje je prvi dan napuniti ga do polovine, a za 4 do 5 dana dopuniti do vrha.

6. Ukoliko se silira u silo-tornjevima, treba obratiti pažnju na prešanje, kako zrak ne bi imao pristupa.

7. Ako radimo bez sječkalice i bez elevatora, ne ćemo moći svu masu u jednom danu silirati, već će krmni kelj 2—3 dana ležati pokraj silosa u manjim hrpama.

2. Spremanje u trapove.

U Fažani izvršen je 1950. pokus da se krmni kelj utrapi kao čitavu biljku. U veljači je utrapljen, a u travnju sasvim svjež izvađen i bez poteškoća upotrebljen za krmu. Trapovi, koji su napravljeni, bili su sasvim niski nad zemljom, dok su u dubinu sezali do 25 cm, a stabljike su u nj postavljene uspravno. Na korijen je bačeno nešto zemlje, a povrh biljaka je stavljeno nešto slame. U travnju, kada je trap otvoren, nađene su neke biljke kako cvatu. Trapljenje će se samo ondje upotrebiti, gdje se oranica mora rano osloboditi za proljetnu sjetvu. Pokušalo se sa trapljenjem samih stabljika, tako da su stabljike bile pokrivene slojem zemlje od 4 cm. Po otkrivanju trapa stabljike su bile sasvim zdrave i normalne. Međutim

u trećem trapu, gdje su bile stabljike i lišće pomiješani, propalo je sve. Razlog ovom propadanju je taj, što je lišće sa stabljikama izmiješano, a da nije složeno u slojeve. Kako je lišće najbogatije bjelančevinama, ne možemo nikako dozvoliti da ono propadne bez ozbira na obilje ili pomanjkanje hrane.

XII. DNEVNI OBROK I POTREBNA POVRŠINA

U F. N. R. J. nisu još provedeni točni hranidbeni pokusi s krmnim keljem, ali je primjećeno da ga stoka vrlo rado jede. Kad god smo ga bacili u jasle ili valov sa ostalom hranom, stoka je prvo pojela krmni kelj, a zatim ostalo. Svinje smo gotovo preko čitave zime prehranjivali s krmnim keljem, a postignuti su dobri prirasti na težini.

Svakako da se tokom vegetacione periode mijenja hranjiva vrijednost krmnog kelja. Što su biljke mlađe, veći je sadržaj hranjivih tvari, a naročito sadržaj sirovih proteina.

Probavljivost je osim kod stabljika, koje su dulje vremena stajale, dobra. Stabljike, koje dulje vremena stoje, vrlo često odrvene, a to znači, da što je stabljika starija, utoliko je njena probavljivost manja.

Sa količinom od 30 kg po grlu dnevno, ukus mlijeka ostao je nepromijenjen, ali kod povećanja količine na kg 80 primjećen je laki zadah mlijeka.

Sadržaj hranjivih tvari u krmnom kelju

Ispitivani materijal	Suha tvar	Sadržaj suhe tvari					
		Sirovi protein	Čisti protein	Masti	Celuloza	Bezdušične ekstraktiv. tvari	Pepeo
Krmni kelj zeleni	Kao glavni usjev						
čitava biljka	13,98	13,88	8,23	2,07	12,59	60,66	10,80
Krmni kelj zeleni čitava biljka	19,70	15,48	10,61	2,18	12,94	57,36	12,03
Krmni kelj zeleni	Kao naknadni usjev						
list	13,07	24,12	15,94	3,68	11,96	46,89	13,35
stabljika	12,59	18,92	10,09	1,53	14,74	53,55	11,26
Krmni kelj plavi							
list	14,79	23,04	16,75	5,80	9,99	49,29	11,88
stabljika	16,57	16,01	10,52	1,98	11,20	62,12	8,69

Svakako, da tu veliku ulogu ima i čistoća mužnje. Uzevši u obzir sve momente, smatramo da je najpodesnija dnevna količina od 15 do 20 kg za odrasla goveda, a 5 do 8 kg za odrasle svinje. To znači, da je krmni kelj samo jedna od komponenata prehrane, dok bi osnovna krma trebala biti bogata na škrobu (stočna repa — sijeno — zobena slama — silaža i dr.).

Krava od 550 do 600 kg žive vage s mliječnošću od 3000 litara na godinu, treba dnevno oko 0,8 kg probavljivih surovih proteina i 5,2 kg škrobnih jedinica. Ako joj dajemo 20 kg krmnog kelja na dan, podmirujemo time polovicu potrebe u probavljivom surovom proteinu i oko 28% potrebe u škrobnim vrijednostima. U periodu od sredine listopada do sredine prosinca treba nam za 1 grlo 1200 kg (12 mtc) krmnog kelja. Uzmemo li, da će presađeni krmni kelj u naknadnoj kulturi dati oko 340 mtc/ha zelene mase, za takvu kravu trebat će oko 350 m², a oko 400 m² kod 300 mtc/ha u postrnoj kulturi. To znači, da s 1 hektarom krmnog kelja možemo dopunski prihraniti u kasnoj jeseni 25 do 30 krava s visokom mliječnošću.

Iz svih pokusa, koji su provedeni u cilju određivanja hranidbene vrijednosti krmnog kelja, proizlazi da je:

1. Krmni kelj dobra krma za krave muzare.

2. Hranidbena vrijednost ovisna o sadržaju hranjivih tvari, a na koje utječe pravovremena sjetva, obrada i t. d.

3. Smrznuti krmni kelj nepodesan za krmu, pa ga zato treba nastojati potrošiti u prvoj polovici zime, prije veljače, ukoliko klima nije toliko povoljna, da bez štete može ostati u polju.

4. Ukus mlijeka je nepromijenjen kod uživanja manjih ili normalnih obroka krmnog kelja.

XIII. KEMIJSKI SASTAV I HRANIDBENA VRIJEDNOST

Najveća vrijednost krmnog kelja je svakako veliki sadržaj proteina. Od mineralnih tvari sadrži uglavnom vapno, fosfor, sumpor, željezo i magnezij.

Krmni kelj sadrži 1,9% pepela. U pepelu ima 20% vapna i 12% fosforne kiseline. Za stoku je važna ona krma koju ona rado i slasno jede.

1000 dijelova krmnog kelja sadrži:

	Suha tvar	Ukupna hranidbena vrijednost	Prob. sur. protein	Škrobne jedinice	Neprobavljivi dio
Krmni kelj Ukupno	140	99	20	91	25
Krmni kelj lišće	130	101	21	96	14
Krmni kelj stabljika	140	100	11	92	27

ili 1000 dijelova suhe tvari:

Krmni kelj ukupno			142	652	175
Krmni kelj lišće			164	740	108
Krmni kelj stabljika			79	656	192

S krmom ovako vrijednog sastava postići ćemo velike uspjehe u proizvodnji mlijeka i uštediti drugu koncentriranu hranu.

XIV. PROIZVODNJA SJEMENA

a) Općenito.

Proizvodnja sveg povrtnog sjemena među koje do sada pripada još i krmni kelj zahtijeva stanovito znanje i iskustvo. Općenito treba već na početku napomenuti da za uzgoj biljaka, od kojih želimo proizvesti sjeme, treba da se upotrebi samo zdravo sjeme.

Kod nas se do sada u glavnom zbog nepoznavanja nije proizvodilo sjeme. Budući da krmni kelj u posljednje vrijeme pomalo zauzima ono mjesto koje mu kao krmnoj biljci pripada, ne može se zanemariti proizvodnja njegova sjemena. Sjeme, koje se do sada upotrebljavalo, uvozilo se iz inostranstva.

Sa praksom stalnog uvoženja sjemena treba prekinuti zbog štednje na devizama, a drugo možda još važnije je da ćemo domaćim sjemenom osigurati stalne i ujednačene prirode. Kao što se u svim krajevima naše zemlje može uzgajati krmni kelj, isto se tako u svim krajevima može proizvoditi i sjeme. Razlika u proizvodnji sjemena u pojedinim krajevima je ta: što će na nekim mjestima (gdje ostaje na polju preko zime) trebati malo radne snage, a na drugim mjestima više radne snage, kao što ćemo to kasnije opisati.

Obzirom na to, da krmni kelj cvate tek u drugoj godini, zahtijeva on za proizvodnju sjemena dvogodišnji uzgoj.

b) Vrijeme sjetve za proizvodnju i izbor biljaka.

Kao što smo prije rekli daje krmni kelj najbolje rezultate, kada ga presađujemo kao naknadni krmni usjev (dakle iza ozimih usjeva). Ovaj je način za proizvodnju sjemena najsigurniji i najbolji.

Iza presađivanja, koje se vrši od početka do kraja svibnja (najkasnije početkom lipnja), razvija se krmni kelj sve do početka njegove berbe koncem godine u ogromne biljke. Te biljke daju u jesen velike količine zelene mase, ili pak u proljeće velike količine zdravog i dobro klijavog sjemena.

Kada u kasnu jesen dolazi vrijeme berbe, morat će svaki uzgajač krmnog kelja proći preko polja i označiti one biljke, od kojih želi u proljeće dobiti sjeme. Svakako već prije toga mora svaki imati jasnu sliku o tome, da li će proizvesti samo za sebe sjeme, ili želi ostaviti veću površinu za prodaju sjemena.

Prosječno daje svaka biljka 100—150 g sjemena, već prema načinu i uspjehu uzgoja.

Za proizvodnju rasada za 1 ha potrebno je uzgojiti 10 sjemenjača, jer se time može proizvesti 1 kg sjemena, koliko je potrebno za 1 ha, dok je za direktnu sjetvu potrebno 6 kg sjemena za 1 ha, što se dobije uzgojem 60 sjemenjača.

c) Radovi oko sjemenjača koje preko zime ostaju na polju.

Radovi o kojima se ovdje govori odnose se na sve one rajone Jugoslavije, gdje temperatura pre-

ko zime ne pada ispod —10°C. To su svi rajoni u kojima se krmni kelj može uzgajati kao ozimi krmni usjev (svi jadranski primorski podrajoni).

Kod ovog načina ne će biti poteškoća sa izborom najzdravijih i najbolje razvijenih biljka za proizvodnju sjemena. Najviše pažnje treba posvetiti obliku biljke, (oblik lišća i stabljike) i da su u svom uzrastu ujednačene. Često ćemo na poljima krmnog kelja naći križance, koje je lako prepoznati po kovrčavom listu. Ovakve biljke ćemo upotrebiti za prehranu, a nikako za proizvodnju sjemena.

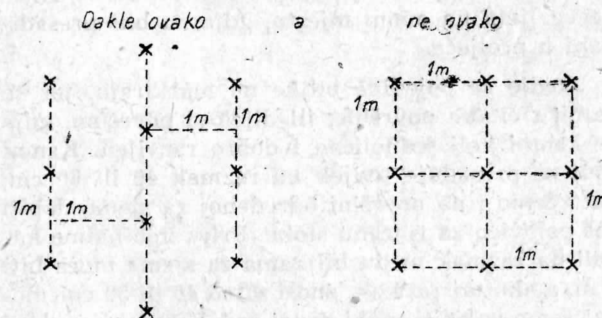
1. Proizvodnja sjemena za vlastitu upotrebu.

Biljke, koje smo odredili za dobivanje sjemena, ne mogu ostati na polju, jer se rasprostiru preko čitavog polja, (pošto smo izlučili one koje nam ne odgovaraju), a oranica se mora prirediti za slijedeću kulturu. Iz toga proizlazi da ćemo biljke, koje su određene za proizvodnju sjemena u jesen presaditi na jedno zajedničko mjesto, gdje će ostati do slijedećeg ljeta i dati sjeme. Najprikladnije će nam biti, da to mjesto bude u vrtu ili u blizini kuće, gdje će nam stalno biti na oku. Ako bi tokom zime temperatura pala znatno ispod —10°C, pokrit ćemo biljke odmah slamom. Ukoliko nemamo mjesta u vrtu ili blizu kuće, presadit ćemo sve biljke na jednom mjestu oranice, gdje su i do sada bile. Najprikladnije će to biti na rubu oranice.

Ako želimo ostaviti 10 biljaka, dakle sjemena za 1 ha, to ćemo trebati površinu od 12 m². Presađivanje je vrlo jednostavno: kopa se jama 35×35 cm u širinu i dužinu, a 25 cm duboko.

Daljina jama, jedne od druge, iznosi 1 m, jer krmni kelj zahtijeva dosta razvojnog prostora, a da bi razvio dovoljan broj zdravih i dobrih komuški. Ako ga presadimo pregusto, dat će dobro razvijene biljke, no koje će proizvesti malo sjemena. Presađivanje na nešto veći razmak ima prednost, da se među redovima može obrađivati sa spregom, a da se biljkama ne nanese šteta.

Jame se polažu jedna od druge unakrsno, kako slijedi:



Sl. 13.
Polaganje jama za presađivanje krmnog kelja

Biljke se vade tako, da se obim rukama obuhvati donji dio stabljike, a zatim se polagano vuče prema gore. Korijen je plitko u zemlji, pa samo vađenje ne predstavlja veće poteškoće ni za radnika, a niti za biljku. Ako je zemlja pretvrda, služimo se lopatom. Raskopamo zemlju, a tek onda vadimo biljke. Ako smo prisiljeni presađivati u suhu zemlju, onda moramo svaku biljku zaliti, ali to će biti veoma rijetko, budući da u kasnu jesen veoma često padaju kiše.

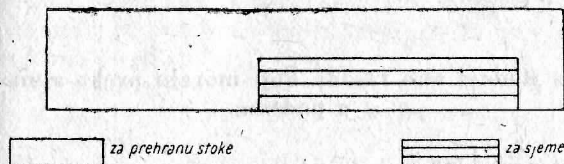
2) Proizvodnja sjemena na veliko.

Kod ovog načina proizvodnje sjemena otpada presađivanje biljaka u jesen, jer bi presađivanje 500 ili još više biljaka zahtijevalo previše rada i troškova. Ovdje ostaju rasadi sve do berbe slijedećeg ljeta na onom mjestu, gdje su bili presađivani u proljeće.

Ovdje se pojedine biljke ne markiraju, jer se izabiru čitave površine, ili dijelovi površina, gdje je krmni kelj jednoličan i dobro razvijen. Krmni kelj se presađuje uvijek na razmak 40 ili 50 cm, zato ćemo i na površini određenoj za sjeme dobiti još polovicu za ishranu stoke. Prije smo naime kazali da razmak među biljkama za sjeme mora biti 1 m, a ako taj razmak iznosi samo 40 ili 50 cm, morat ćemo izvaditi svaki drugi red. U redovima, koji su još ostali, odstranit ćemo još svaku drugu biljku; tek tako ćemo postići željeni razmak od 80 ili

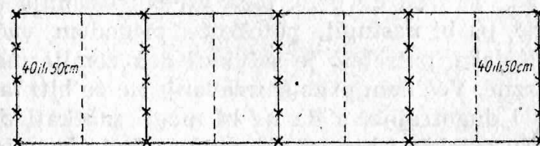
100 cm. Redoslijed radova teče kao što se vidi iz donje slike.

Markiranje biljaka.

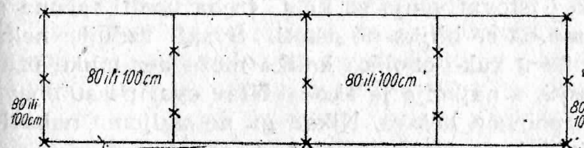


Dalje slijedi ovako:

1. Svaki 2. red rezati za stoku



2. Svaku 2. biljku rezati za stoku



Sl. 14.

Presađivanje krmnog kelja na površinama određenim za proizvodnju sjemena na veliko

Ako u jesen započinjemo prehranu stoke krmnim keljem, onda ćemo započeti brati prvo sa površina, koje su određene za sjeme, zato da onim biljkama, koje ostaju za sjeme, ostavimo više mjesta i svijetla.

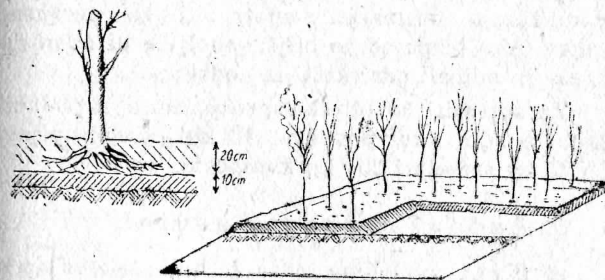
d) Radovi oko rasada koji moraju preko zime u podrum

1. Radovi u jesen:

Iako krmni kelj podnosi mrazeve, potrebno je ipak, da ga se skine s oranice pri kraju godine (početak studenog) i da ga se smjesti u podrum. Ali ako se desi da prije toga vremena zemlja zamrzne, pa bi nastupile poteškoće prigodom vađenja biljaka, potrebno je sačekati dok zemlja malo odmrzne. Većinom prvo smrzavanje ne će biti tako jako i dugotrajno, a da ne bi mogli sačekati dok zemlja omekša i bez mnogo muke i štete izvadimo biljke sa čitavim korijenom. Prigodom nabacivanja i istovarivanja sa kola treba voditi računa o tome da se biljka ne ošteti. Svaki radnik neka uzme u ruke onoliko koliko može bez muke prenositi, a najbolje je ako se čitav ovaj posao obavlja pomoću košara. Nikad ga ne smijemo nabacivati u hrpe, jer lako dolazi do zapaljenja.

Za smještaj kelja u podrum odgovarat će onaj podrum ili šupa, koji imaju prilično jednoličnu temperaturu. Pogodna temperatura za krmni kelj je

ona koja se kreće od —1°C do +1°C, najviše do +5°C, odnosno najniže do —5°C. Svaki podrum, koji se pomoću prozora i vrata može rashladiti ili ugrijati, odgovarat će ovoj svrsi. Ukoliko nastupi prevelika hladnoća, nabaca se pred prozore stajski gnoj, a u protivnom otvore se prozori. Za tu svrhu potrebno je imati toplomjer.



Sl. 15.
Spremanje krmnog kelja u podrum

Prije nego krmni kelj dođe u podrum, treba proračunati potrebnu površinu, očistiti ju i dezinficirati. Biljke se polažu uspravno jedna do druge na razmaku 20 cm × 20 cm, odnosno na 1 m^2 25 biljaka.

Na pod podruma nabaca se prije toga deset cm debela naslaga od treseta i pilovine ili pljeve. Na tu naslagu dolaze zatim biljke, odnosno korijen, u

redovima (kao to slika na str. 65 prikazuje). Kad je rad gotov, baci se na korijen 20 cm debela naslaga komposta, a onda slijede dalji redovi kako je to napred opisano. Na 1 m^2 dolazi pet redova, svaki sa po pet biljaka, ili ukupno 25 komada. Kad je sve gotovo, treba gornji sloj (sloj komposta) malo navlažiti. U toku zime će donje lišće na stabljikama poprimiti žućkastu boju. To lišće ćemo bez predomišljanja odstraniti i upotrebiti za prehranu stoke. Ako bi pojedine biljke oboljele ili obamrle, treba ih odmah odstraniti iz podruma.

Za spremiti 25 biljaka preko zime u podrum potrebno je: 1 m^2 površine, 10 kg ječmene pljeve ili 25 kg treseta i 200 kg komposta.

2. Radovi u drugoj godini.

a) Klima. Klima treba da bude takova da se biljke mogu u vrijeme sjetve repe (dakle od sredine ožujka do sredine travnja), izvaditi iz podruma i zasaditi na polje. To treba izvršiti što prije, kako bi biljke mogle koristiti zimsku vlagu, i da nam berba ne dođe prekasno.

b) Izbor oranice i zahtjevi na tlo. Prije smo čuli da se krmni kelj oplođuje pomoću kukaca i vjetra. Iz toga razloga moramo obratiti pažnju na to, da na susjednim oranicama ne bude Cruciferae (krstašice), kako ne bi došlo do nepoželjnog križanja. Od krstašica koje ćemo sresti na polju i od kojih se moramo obraniti, pod-

sjetit ćemo na slijedeće: sve vrste kupusa, uljana repica, divlja repica, korabica i sve sorte i varijacije stočnog kelja. Sjeme koje bi dobili od ovakvog nepoželjnog križanja, ne bi bilo sjeme ni krmnog kelja, ni kupusa, ni korabice i t. d.

Ako imamo malo biljaka (5—10 komada), a nismo sigurni da u blizini nema krstašica, osigurat ćemo se na taj način, da ćemo prije početka cvatnje cvjetne stapke pokriti papirnatim vrećicama, ili kako to u nekim zemljama rade gazom (materijal za zavoje). Ovaj način sprečavanja križanja ne će dakako doći u obzir, ako imamo 500—1000 biljaka. Iz tog razloga neka ne bude nijedne krstašice bliže od 500 m zračne udaljenosti.

Sva ona tla na kojima se krmni kelj uzgaja za krmu, pogodna su i za proizvodnju sjemena. Proizvodnja sjemena postavlja ipak nešto manje zahtjeve na tlo, jer se ovdje ne treba toliko obazirati na razvoj korijena, već samo na razvoj gornjeg dijela biljke. Zato ovdje ne dolaze u obzir samo ona tla, na kojima krmni kelj daje prinose od 400—500 mtc/ha, već i tla na kojima daje samo 200—300 mtc/ha. Sjemena će ovdje biti u istoj mjeri kao i kod onih boljih tala. Prikladna su za to kamenita ali plodna tla, ili oranice malih površina, gdje obrada tla za slijedeće kulture ne će biti tako hitna.

c) Gnojenje: Kao za svaku okopavinu najbolje je u jesen zaorati dobro rasprhli i zreli stajski gnoj. Rano u proljeće se oranica pobrana, zatim

se baci umjetni gnoj, potanjura i na kraju se još podrlja. Da tlo bude dovoljno opskrbljeno dušikom i fosforom treba isto tako paziti, kao i kod običnog uzgoja za krmu. Sva gnojiva treba prije sadnje unijeti u tlo. Ne preporuča se gnojenje dušikovim gnojivima oko biljke, ali ako se to već radi, neka bude odmah po sadnji, kako se ne bi produljila vegetacijska perioda i dozrijevanje sjemena. Dodaje se slijedeća količina mineralnih gnojiva:

D u š i k a između 30 i 40 kg u obliku
1,9 mtc — 2,5 mtc/ha čilske salitre ili
1,9 mtc — 2,5 mtc/ha norveške salitre.

F o s f o r n e k i s e l i n e: 30—50 kg = 2—3 mtc/ha Superfosfata ili 2—3 mtc/ha Tomas drozge.

K a l i j a: 60—80 kg = 1,5 — 2 mtc/ha Kalijeve soli. Kalij upotrebljen u obliku Kainita se ne preporučá, jer lako dolazi do stvaranja kore na oranici.

d) O b r a d a: Da bi se olakšalo velikim biljkama ukorjenjivanje i donošenje sjemena, potrebno je tlo pripremiti brižljivo, kao za krumpir. Na laganim tlima upotrebit ćemo na kraju još i valjak, da biljke ostanu uspravne za vrijeme vegetacije. Markiranje zahtijeva glatku površinu. Glatku površinu postići ćemo laganim valjkom, ili običnom daskom. Ovu dasku možemo sami pripremiti: to je obična daska duga 3—4 m, široka 60 do 70 cm i debela 4—6 cm, sa napred montiranim lancem (kao kod drljače), za konje. Kočijaš stoji

na dasci, a može se još opteretiti i vrećama napunjenim zemljom, već prema efektu koji se želi postići. Ovakvo oruđe ima veliku prednost iz ovih razloga: velika širina zahvata, lagano se vuče i ostavlja površinu glatku bez velikog pritiska.

e) S a d n j a. Razmak kod biljaka, koje se sade u proljeće, je 1 m u redu i isto toliko red od reda. Ako ga se uzgaja u vjetrovitim područjima, smanjit ćemo taj razmak na 80×80 cm, ili još bolje na 90×90 cm, kako bi biljke jedna drugu štitile i time smanjile

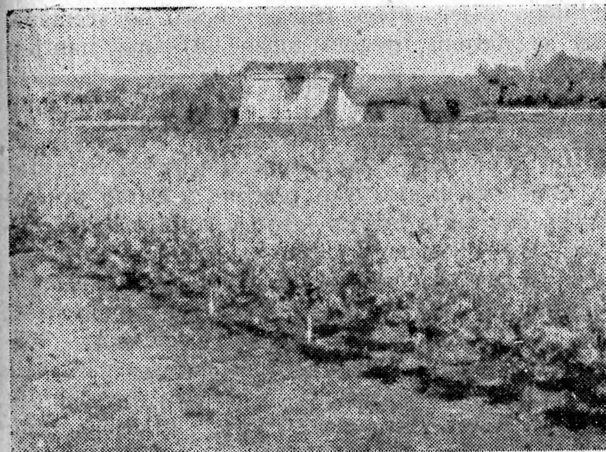


Sl. 16.
Presađeni krmni kelj za proizvodnju sjemena
Najrazvijenije biljke su markirane

mogućnost loma. Što točnije odmjerimo razmake sadnje, utoliko će nam lakša biti međuredna sprežna obrada. Sama radnja obavlja se i ovdje lopatom, kojom kopamo jame veličine 35 × 35 cm, na dubinu jedne lopate. Paziti treba da korijenova glava dođe u razinu sa oraničnom površinom. Nakon pokrivanja korijena zemljom, treba nogom pritisnuti naokolo zemlju, kako ne bi ostalo zračnih šupljina.

e) Njega.

Po završetku sadnje odnosno u proljeće, kod kelja koji je prezimio na polju, započinje rad okapanja. Okapanje treba obavljati što češće, jer iza svakog okapanja biljke bolje napreduju, dok kod nedovoljnog okapanja može doći do zastoja u rastu. Iza okapača ostaju redovi očišćeni od korova, a potrebno je još samo kopati među biljkama, što se obavlja motikama. Prigodom ovog posla može se odmah skidati donje lišće i upotrebiti za hranu stoci, jer u protivnom ovo lišće požuti i otpadne. Ako vjetar koju biljku prebaci ili prelomi, uzaludno ju je uspravljati ili novu zasaditi. Bolje je korijenje, koje nije dovoljno pokriveno zemljom, pokriti sa nešto zemlje, a time ćemo ujedno učvrstiti čitavu biljku. Nagrtanje pomaže biljci da se lakše odupre vjetru a ujedno se time guši korov oko biljke. Ogrtanje ima i svoju slabu stranu, jer povećava zemljinu površinu, a time dolazi do pojačanog isparavanja iz tla, dakle do gubitka vlage.



Sl. 17.
Krmni kelj u punoj cvatnji (početak travnja)

Gubitak vlage može prouzrokovati veće štete nego vjetar. Kod većih površina smetat će nam humci i prigodom berbe. Mjesne prilike bit će odlučujuće, da li ćemo obrađivati na ravno ili u humke.

Naročitu pažnju treba obratiti štetnicima od kojih su najvažniji dva: lisna uš *(Aphis brassicae)* i kupusar *(Pieris brassicae)*. Oni oboje, ukoliko se ne obrati na njih pažnja i povede borba protiv njih, mogu prouzrokovati velike štete. Borba i njihovo suzbijanje opisano je u poglavlju »Bolesti i

šteťnici«. Mjere njege treba završiti do vremena, kad se daljom njegom može biljkama nanijeti šteta.

f) Berba i transport sa polja.

Berba započinje kada komuške na biljci postanu svijetložućkaste. Ako prstima kucamo po komuški, čut ćemo sasvim jasno u unutrašnjosti šuštanje zrelih sjemenaka. Ne smije se zakasniti berbom, jer komuške lako pucaju, a sjeme se gubi padajući na zemlju. Kod istih biljaka ćemo brati 6—8 puta u raznim vremenskim razmacima, jer sve grane na jednoj biljci ne dozrijevaju u isto vrijeme. Rezanje dozrelih grana najbolje se obavlja vinogradarskim škarama, ili veoma oštrim nožem; ukoliko je alat oštriji, utoliko će gubici na sjemenu nastali zbog trešnje biti manji. Berba obično dolazi u mjesecu lipanj—srpanj. Branje se obavlja u glavnom jutrom, jer komuške manje pucaju, a odrezane grane slažu se po pet do šest komada, na jednu hrpu.

Da bi kod prevoza smanjili gubitke, služimo se kao i kod drugog skupocjenog sjemena platnenom ponjavom, s kojom se pokriju kola. Još nam treba jedna 3—4 m duga ponjava, koja se poveže po strani kola, na koju se bacaju zrele grane. Ukoliko se ne mogu baciti na tu ponjavu, donose se do nje otvorenim vrećama. Pored toga treba uvijek pri ruci imati vreće i drvene lopate. Pune vreće iskrcat ćemo odmah u žitnicu ili ham-



Sl. 18.
Prosječna visina krmnog kelja (170 cm)

bar, budući one sadrže vrijedno sjeme, koje će se vršiti mašinom ili rukom.

Suhe grane ćemo još rasprostrti na ponjavu da prezore, dok budu ovršene. Pažnju treba obratiti na ptice i kokoši, jer bi mogle pojesti i zagaditi znatne količine.

g) Vršidba.

Po svršenoj berbi, i kada su sve mahune suhe, dolazi vršidba. Ako se radi o manjoj količini, obavit ćemo to bez mašine. Jednostavno i bez naročitih pomagala možemo ovršiti velike količine u jednom danu. Na ravnu površinu stavimo ponjavu, na koju bacimo stanovitu količinu suhih grana krmnog kelja a zatim se po njima gazi i lupa drvenim kolcima. Oko 90% komuški se na taj način otvori, i sjeme ispadne na ponjavu, a neotvoreni ostatak se zatim rukama otvara. Kada smo odstranili sve grane sa ponjave, ostaje na njoj mješavina sjemena i razbijenih komuški, koja se ponovo puni u vreće i pušta kroz vjetrenjaču. Nakon ponavljanja od dva do tri puta dobijemo sasvim čisto sjeme.

Za vršidbu može se upotrebiti svaka vršalica, ali se broj okretaja mora regulirati na 500—600 okretaja u minuti, dok brzina uređaja sita i čišćenja ostaje ista. Zato treba prilagoditi sve remenice na prenosima. Osim toga treba na bubanj staviti glatke letve. Kod vršidbe treba paziti na to, da se sjeme ne gnječi, ili tuče, jer je masno i može kasnije pokvariti sve drugo sjeme. Zato se cjepovi

oblažu krpom. Ovršeno sjeme je još uvijek nešto vlažno, zato ga treba naknadno osušiti, pazeći pri tom da ne izgubi klijavost. Čisto sjeme ne ćemo odmah stavljati u vreće, već ćemo ga razastrti na ravnu površinu, u tankom sloju i češće ga prebacivati lopatom, sve dok se dovoljno ne osuši i ne nadozrije. Kada je sjeme sasvim suho, puni se u vreće od guste tkanine da ne bi ispadalo. Za svaku vreću pišu se dvije etikete, jedna dolazi na vreću, a druga u vreću. Etiketa treba biti ovakova:

Sorta: krmni kelj zeleni. God. berbe: 1951.
Proizvađač: D. Blaž — Fažana (Istra)
Količina: 12 kg. Klijavost: 98%

Ako se podere etiketa na vreći, preostaje još uvijek ona u njoj. Otpaci dobiveni kod vršidbe dobri su za prehranu ovaca.

XVII. ŠTETOČINE I BOLESTI

1. Kupusar ili kupusov bijelac (*Pieris brassicae L.*)

Svaki poljoprivrednik pozna tog leptira bijelih krila sa dvije crne točke na njemu, ali zato svaki ne zna koliko je on štetan. Od lišća koje on napadne preostaju samo deblje žile i peteljke. Njegov je život vrlo kratak, nekoliko sedmica ili čak dana,

ali je i to dovoljno da učini velike štete. Ženka leže 200—300 komada žućkastih jaja na rub lista. Nakon dvije do tri sedmice izmile iz tih jaja dva do tri mm duge gusjenice, koje se u prvo vrijeme svoga života drže zajedno. Gusjenice se veoma brzo razvijaju, što se može vidjeti kod svakodnevnog pažljivog promatranja. U prvo vrijeme žderu one na onom mjestu, na kojem su se izlegle, praveći male rupice pri tome, a kasnije se prošire preko čitavog lista. Kupusar ima u godini dvije generacije, prvu u svibnju a drugu u lipnju. Ako se pojavi u velikim količinama, teško ga je savladati. Međutim on ima u prirodi velikog neprijatelja, koji može uništiti na tisuće gusjenica, a to je jedna vrsta osice *(Microgaster glomeratus)*. Ova osica leže svoja jaja u tijelo gusjenice kupusara. Larve te osice hrane se mašću ove gusjenice, zbog čega one uginu. Na taj način, bez našeg učešća, strada velika količina tih gusjenica. Sigurno sredstvo za suzbijanje je prskanje arsenskim preparatima. Posipanje biljaka 5% Pantakanom (DDT preparat), daje dobre rezultate, ali je taj posao nešto otežan zbog toga što se jaja kupusara nalaze na donjoj strani lista. Najveći se uspjeh postiže u ranim jutrima ili kasno uvečer. Najsigurniji način suzbijanja gusjenica je gnječenje prstima.

2. Buhač *(Haltica oleracea)*.

Veoma često događa se da sjetve propadaju zbog napadaja buhača. Najbolji način opreznosti je

pospješivanje nicanja i razvoja mladih biljaka, a što se postiže dobrom pripremom rasadnika, plitkom sjetvom i ne prerahlim tlom. Dobro je posipavati Tomasovim brašnom, pepelom i drugim finim prahom, ali najbolje rezultate se postiže 5% Pantakanom. Ako nemamo zaprašivač na raspolaganju, možemo se pomoći s malo gaze ili starom čarapom. Hvatanje hvataljkama koje su namazane katranom ili tutkalom daje isto dobre rezultate.

3. Lisna uš *(Aphis brassicae)*.

Uspješno se lisna uš može suzbijati samo onda, ako se uspije primijetiti njihov prvi nalet. Poslije prezimljenja napadaju prvo korove, koji se nalaze na stazama i putevima. Ukoliko vremenske prilike baš nisu sasvim prikladne za njihov razvoj, možemo ih suzbiti branjem i uništavanjem napadnutog lišća i dijelova biljaka. Odrezano lišće treba odmah stavljati u limene ili druge posude, kako ne bi raznosili uši. Sadržaj je poslije završetka temeljito isprazni i uništi. Ako nam ova mjera ne pođe za rukom, morat ćemo špricati. Tekućina se pripremi iz 100 l vode u kojoj se otopi tri kg sapuna i pet do šest litara špirita. Ova tekućina djeluje kao direktni otrov i ujedno dezinficira nagriženo lišće od novog napada.

4. Kupusna kila — guša — kilavost *(Plasmodiophora brassicae)*.

Zeleni krmni kelj napada još i često bolest zvana kupusna kila. Dok ova bolest kod korabice

smeta razvoju biljke, dotle krmni kelj na nju nije jako osjetljiv. Kila dolazi na svim vrstama povrća iz porodice krstašica (kupus — kelj i t. d.). Biljke napadnute od kupusne kile pokazuju slab razvoj, a ako izvučemo takvu biljku iz tla, vidjet ćemo na korijenu veći ili manji broj nabreklina. Ove nabrekline crpe hranu iz biljke, dok kasnije prognjile i raspadnu se. Kilavost dolazi samo na kiselim tlima. S u z b i j a n j e: Vapniti kisela tla i na zaraženim tlima ne saditi najmanje pet godina biljke iz porodice krstašica.

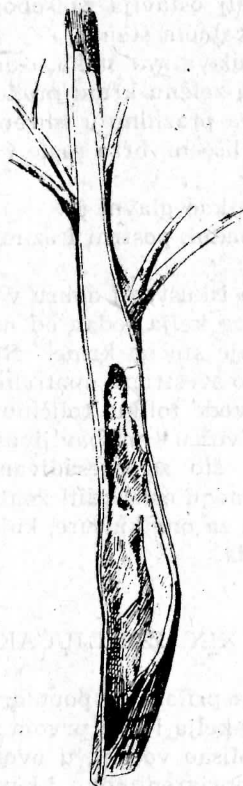
5. G n j i l o ć a s t a b l j i k e
(Contarinia torquens).

Velika količina dušika i prevelika količina organskih gnojiva izazivaju napad bolesti, koja se zove gnjiloća stabljike. Ova je bolest veoma opasna i može uništiti znatne površine pod krmnim keljem. Kad se on uzgaja kao naknadni krmni usjev, napad je uvijek manji, nego ako se uzgaja kao glavni usjev. Uzročnik nije mogao biti do sada određen.

XVIII. PREDNOSTI UZGOJA KRMNOG KELJA

Na kraju ćemo još ponoviti deset najvažnijih stvari, koje opravdavaju uzgoj ove kulture:

1. velika količina zelene mase;
2. veliki sadržaj bjelančevina;
3. otpornost protiv zime od -10—15^{0}C;



Sl. 19. Gnjiloća stabljike

4. krmni kelj ostavlja za sobom tlo u povoljnom fizikalnom stanju;
5. rado ga uživa sva stoka, osim konja;
6. osigurava zelenu krmu preko zime;
7. popunjava praznine u ishrani stoke;
8. bogat je lišćem, brzo raste i ima nježnu stabljiku;
9. uzgaja se kao glavni i
10. kao naknadni, postrni i ozimi krmni usjev.

Uz dovoljno iskustvo i dobru volju riješit ćemo uzgojem krmnog kelja jedan od najvažnijih zadataka proizvodnje stočne krme. Rijetke su biljke, koje imaju tako svestranu upotrebu a koje sa male površine proizvode toliku količinu zelene mase sa visokom hranjivošću i probavljivošću. To je važno istaknuti, zato što se presađivanjem i sadnjom krmnog kelja mogu osloboditi znatne površine pod krmnim biljem za one kulture, koje direktno služe prehrani naroda.

XIX. ZAKLJUČAK

Svrha ovoga priloga je popularizirasnje sjetve i uzgoja krmnog kelja i to u prvom redu iz ekonomskih razloga. Misao vodilja u ovom nastojanju je dati našoj poljoprivredi novu i korisnu kulturu.

Što navodi druge zemlje, koje već imaju velike površine pod krmnim keljem da uvijek nanovo

šire propagandu za uzgoj ove biljke? — Razlog je taj što se čini da u njemu ima još mnogo vrednijih tvari, od onih, koje su do sada pronađene. Zato neka svi oni, koji započinju uzgojem krmnog kelja, ulože mnogo truda i ljubavi, pa rezultati ne će izostati.

Pozivam na kraju sve uzgajače krmnog kelja da nas upoznaju sa svojim iskustvima, a sa svojim susjedima da ih izmjenjuju, kako bi svak sa svoje strane pridonio širenju ove važne krmne biljke.

KADA SE PRESAĐUJE, A KADA SE BERE KRMNI KELJ

Mjesec / Način uzgoja	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
naknadni				p r e s	a đ i v	a n je	Razvojni period			B e r b a		
postrni	B e r- b a						p r e s a đ i- v a n j e	Razvojni period			B e r b a	
ozimi		B e r b a						p r e s a đ i- v a n j e	Razvojni period			
glavna kultura			p r e s a- đ i v a - n j e	R a z		v o j n i p e r i o d			B e r b a			

Ne smije se zaboraviti na to, da se pet sedmica prije presađivanja sije u rasadnik.

SADRŽAJ

Izdavač: SELJAČKA SLOGA
Zagreb, Ul. Crvene Armije 17
Za izdavača: NADA SREMEC
Naslovni stranicu izradio:
akad. slikar RUDOLF SCHLICK
Korektor: T. FRKOVIĆ